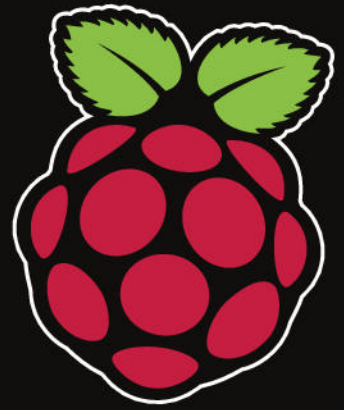
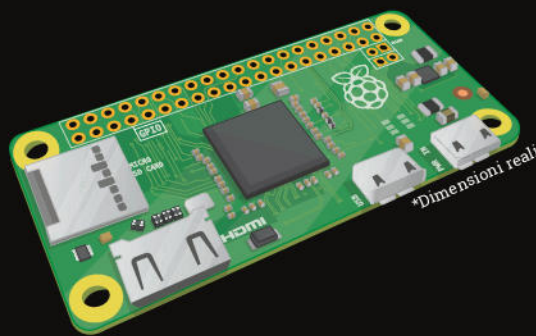
GRATIS UN RASPBERRY PI ALLEGATO ALLA VERSIONE CARTACEA

La rivista ufficiale Raspberry Pi in italiano, da RaspberryItaly.com

Numero 40 Natale 2015

www.raspberryitaly.com

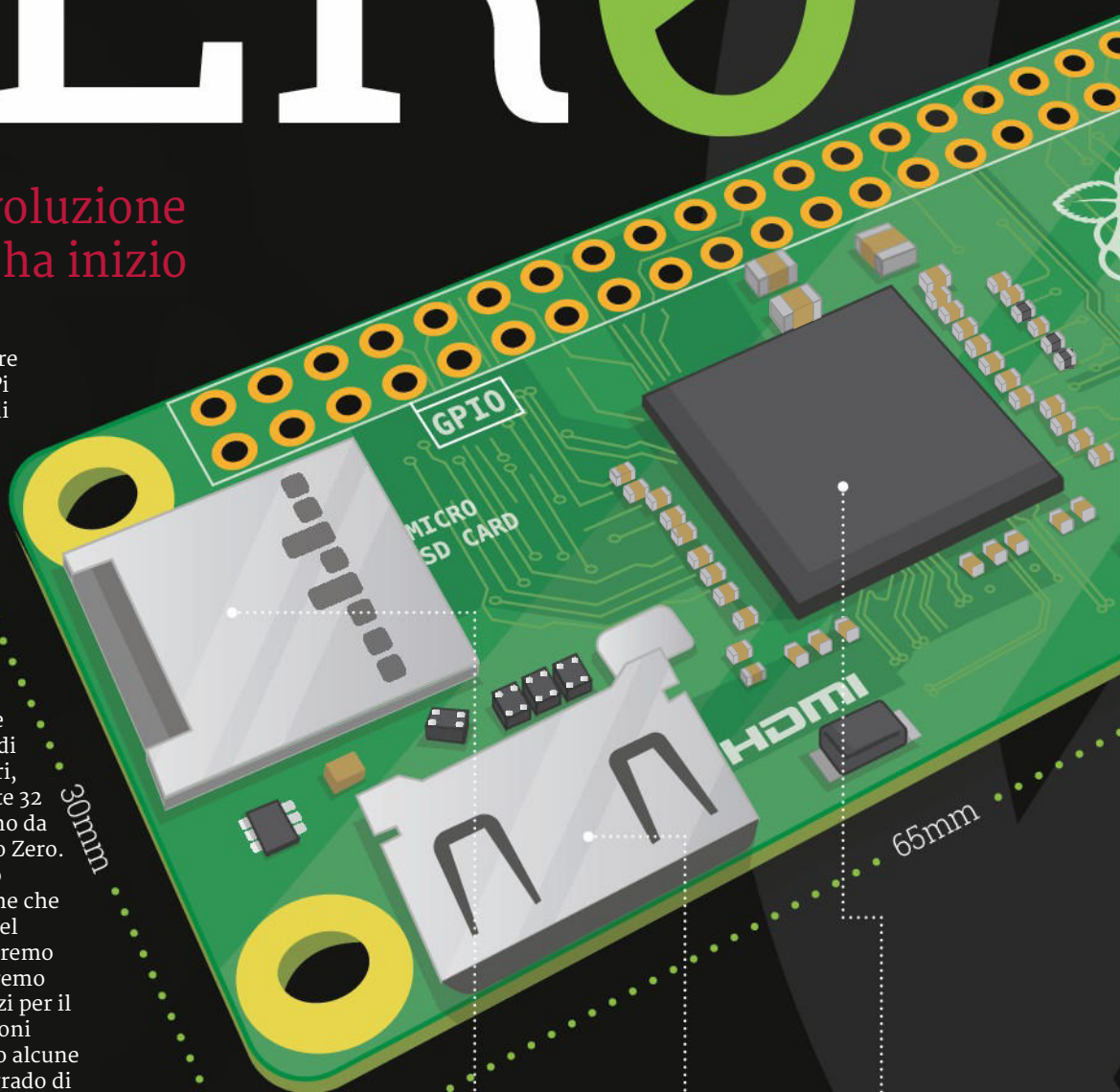
#PIZERO

Il Raspberry Pi Zero è un vero computer a 5$. Impara il codice mentre giochi a Minecraft (o qualsiasi altra cosa puoi sognare)

LA RIVISTA UFFICIALE RASPBERRY PI TRADOTTA IN ITALIANO

RASPBERRY PI ZERO

Una nuova rivoluzione nei computer ha inizio

Ci fa particolare piacere offrire il Raspberry Pi Zero come allegato di copertina della versione cartacea di questa rivista. Quello che ora stai probabilmente tenendo tra le mani è un computer completo e perfettamente funzionante, che sarà in vendita a 5$, e che puoi anche perdere facilmente nella borsa. E' una impresa di ingegneria straordinaria, e siamo veramente entusiasti di poterla offrire ai nostri lettori, insieme ai contenuti di queste 32 pagine, che ti trasformeranno da un Novizio Zero a un Maestro Zero.

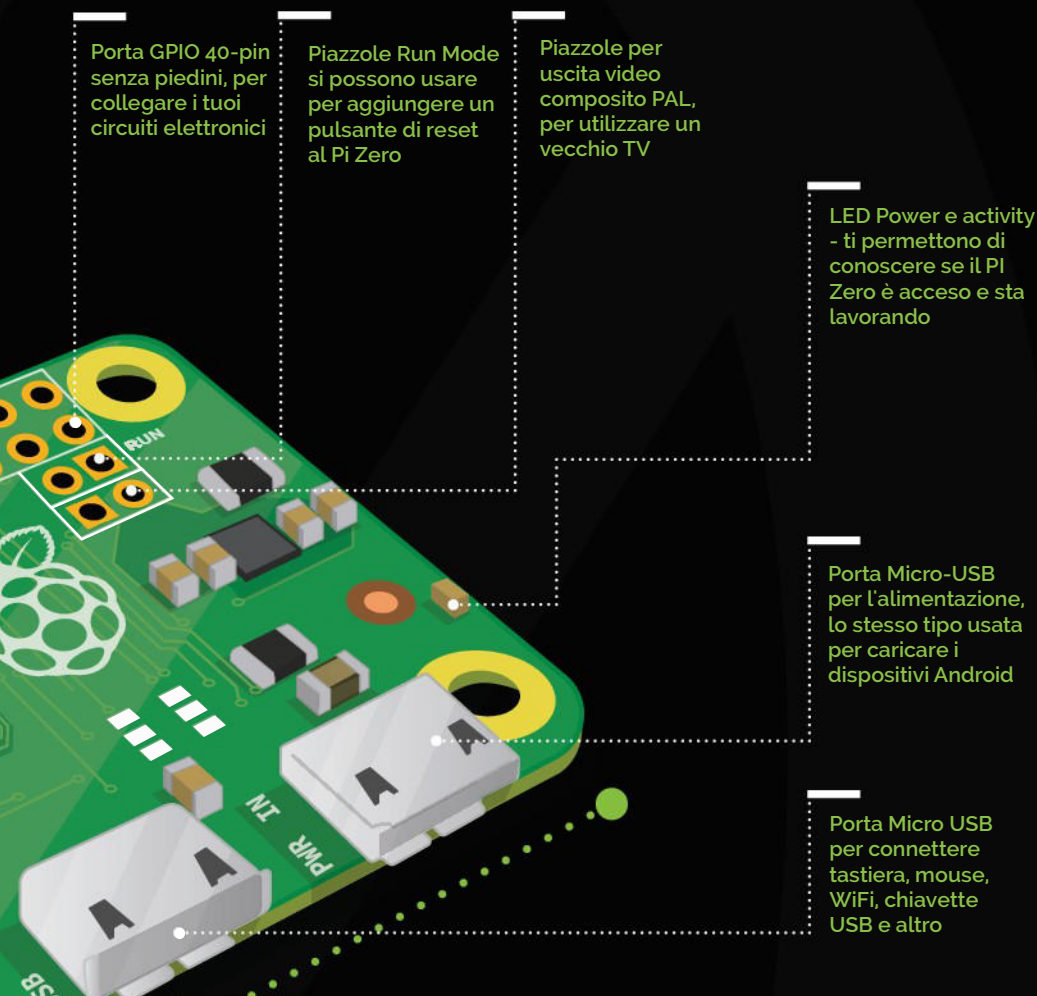
Nel corso di questo corposo speciale, si parla delle persone che ci sono dietro allo sviluppo del Raspberry Pi Zero, ti insegneremo come collegarlo, e ti suggeriremo anche alcuni grandiosi utilizzi per il tuo Zero. Con le sue dimensioni ancora più contenute, ci sono alcune cose incredibili che sarai in grado di fare, utilizzandolo. Dai un' occhiata ai contenuti nella pagina accanto per saltare a ciò che ti interessa e goditi tutto il tempo che utilizzerai il tuo nuovo Pi Zero .

Porta GPIO 40-pin senza piedini, per collegare i tuoi circuiti elettronici

Piazzole Run Mode si possono usare per aggiungere un pulsante di reset al Pi Zero

Piazzole per uscita video composito PAL, per utilizzare un vecchio TV

LED Power e activity - ti permettono di conoscere se il PI Zero è acceso e sta lavorando

Porta Micro-USB per l'alimentazione, lo stesso tipo usata per caricare i dispositivi Android

Porta Micro USB per connettere tastiera, mouse, WiFi, chiavette USB e altro

SPECIFICHE

CPU: BCM 2835 (la stessa del Raspberry Pi originale), 1GHz mono core ARM11

RAM: 512MB

Memoria di massa: MicroSD

Alimentazione: Connettore micro-USB

Uscita video: Mini-HDMI

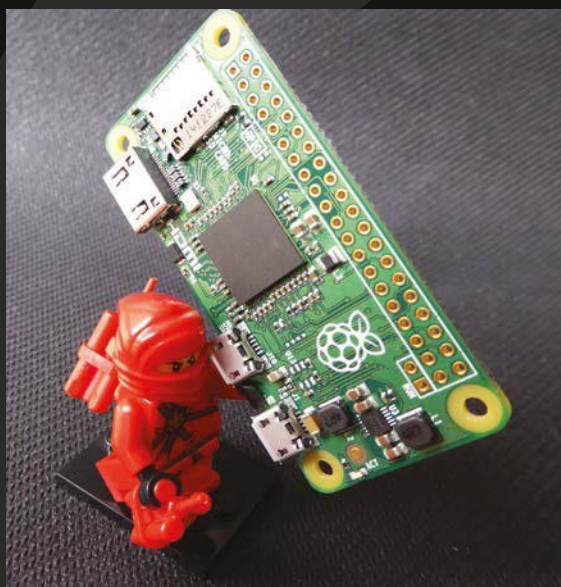
Connettività: 1× micro-USB, 40 piazzole per connettore GPIO, uscita video composito su piazzole

Dimensioni: 65mm × 30mm × 5mm **Peso:** 9g

CONTENUTI

PI ZERO
IN IMMAGINI

Ci siamo così innamorati della dimensione del Raspberry Pi Zero che qui tutti hanno partecipato a una piccola competizione tra fotografie che ne facessero capire le dimensioni reali!

Inviaci i tuoi scatti migliori relativi al confronto su Twitter a @TheMagP1

Sopra Un omino LEGO è solo un po' più alto rispetto alla larghezza dello Zero. Praticamente è lungo due omini e largo uno. Ma un omino può facilmente portare uno Zero!

Sopra Un classico: stiamo lavorando per ottenere un Pi Zero completamente funzionante – batteria e tutto - in una latta delle mentine. Ce ne stanno sei!

Sotto Mettere un Pi Zero in una scatola di carte da gioco, sembra una cosa da James Bond, stai bene attento a non perderlo a Poker

RASPBERRY PI ZERO: IN NUMERI

$5

Il Raspberry Pi Zero è il primo computer al mondo a costare solo 5$

3x

Ma è circa tre volte più piccolo del Raspberry Pi originale

143

E 'così piccolo, che sopra allo schermo di un TV 32" HD, si potrebbero appoggiare 143 Raspberry Pi Zero!

1080P

Raspberry Pi Zero può facilmente riprodurre video a 1080p, anche se è così piccolo e consuma così poco

2.5KG

Ci sono 100GB di RAM e 200 core di processori in una sola scatola di Pi Zero. La scatola pesa solo 2.5kg

8128 MFLOPS

Una scatola da 2.5kg di Zero, contiene 8128 MFLOP di potenza, che la rendono più potente di 50 supercomputer Cray-1!

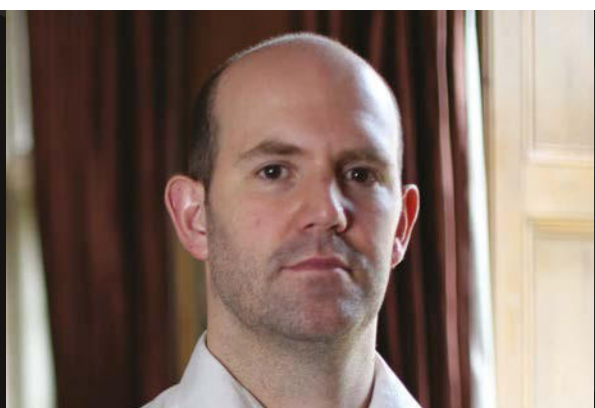
512MB

Viene anche presentato con il doppio della memoria del primissimo Raspberry PI (aveva 256Mb)

160mA

Collegato a un televisore FullHD 1080p , con tastiera e mouse connessi, il Pi Zero Assorbe solo 160mA. La bolletta dell' elettricità sarà l'ultimo dei tuoi pensieri!

"QUANDO LANCIAMMO RASPBERRY PI, CAMBIAMMO IL PREZZO PER QUESTO TIPO DI SCHEDE CON LO ZERO, LO FACCIAMO ANCORA!"

L' INTERVISTA

EBEN UPTON

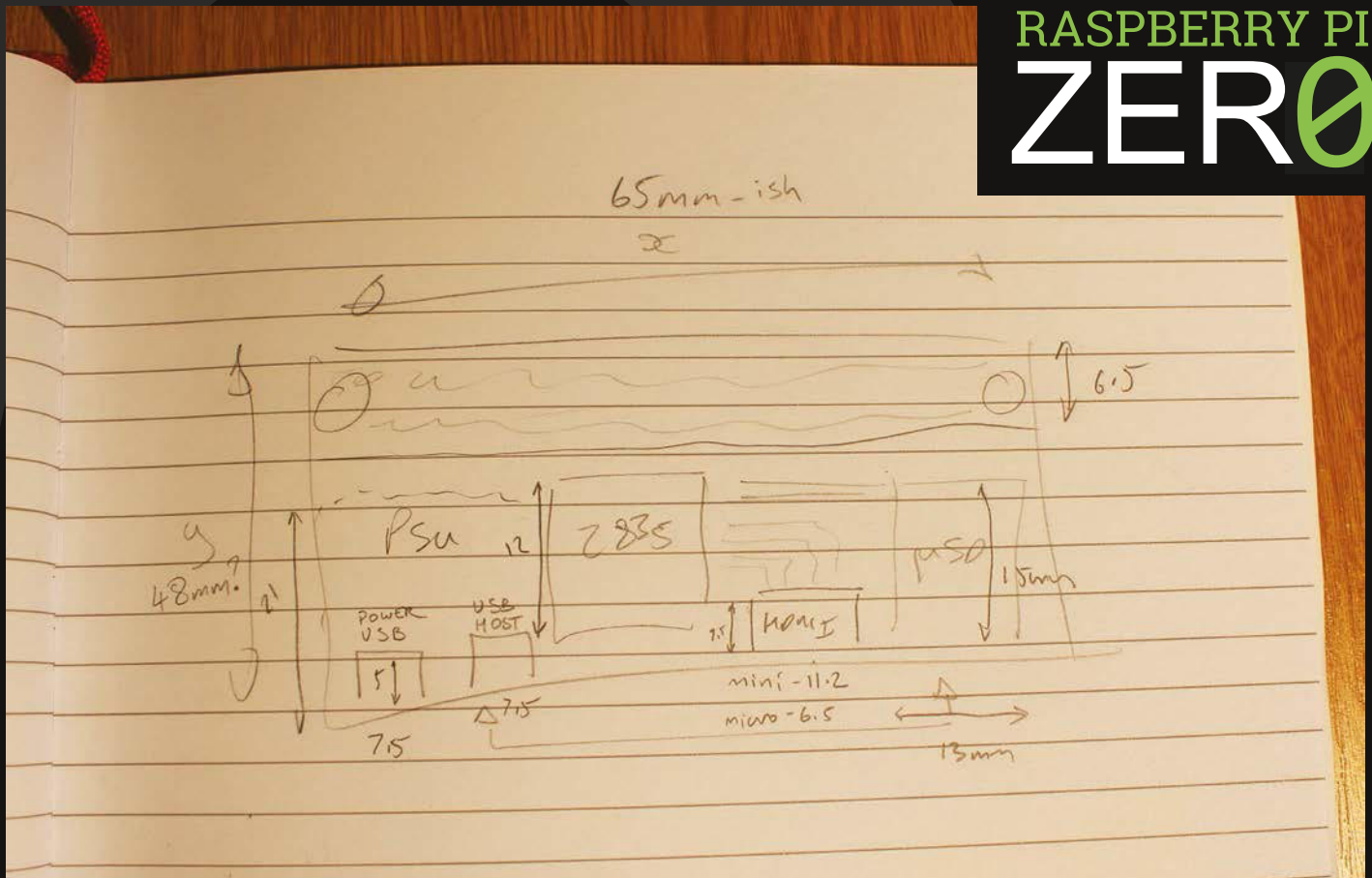
CEO DI RASPBERRY PI TRADING

Il co-creatore del Raspberry Pi , Eben è anche responsabile dell' idea di dare dimensioni minime al Raspberry Pi Zero.

MIKE STIMSON

INGENIERE HARDWARE PRINCIPALE

Il designer dietro al Raspberry Pi Zero, Mike è con Raspberry Pi da meno di un anno

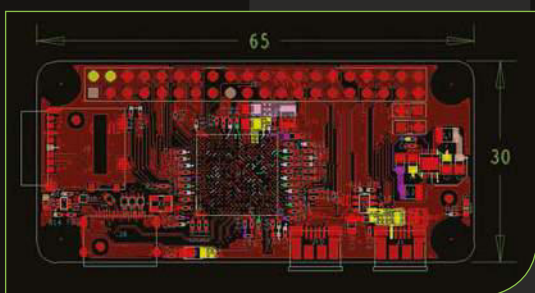
RASPBERRY PI ZER0

Sopra la "nascita" del Raspberry Pi Zero, su un pezzo di carta

"Ho avuto una conversazione davvero interessante con Eric Schmidt [il CEO di Google]", ci racconta, nel corso di una chat su Skype, Eben Upton, il CEO di Raspberry Pi Trading, durante una mattinata piovosa alla fine di Ottobre.

> "Mi disse: 'non essere idiota. E' una idea ridicola. Devi provare a restare il più vicino possibile a... gratis'"

Nel 2013, Eben aveva incontrato Eric dopo l'annuncio, da parte di Google, della donazione di un milione di dollari alla Fondazione Raspberry Pi, per fornire schede agli studenti. "[Eric] era lì per l'annuncio. Ho avuto una grande chiacchierata con lui, e ci sono stati quei 45 secondi che ti cambiano la vita.
"Gli stavo raccontando che stavamo pensando di realizzare Raspberry Pi 2, che sarebbe stato più costoso, e che al momento avevamo concreti piani per costruire questo Pi2 in modo che fosse anche molto più potente... Lui mi disse: 'non essere idiota. E' una idea ridicola. Devi provare a restare il più vicino possibile a... gratis.
E' molto difficile competere con i prodotti a buon mercato; è ancora più difficile competere con i prodotti gratuiti' ".
Eben tornò in ufficio e cancellò tutti i piani di ingegnerizzazione per il Raspberry Pi 2. Questo è successo nel 2013, e la cancellazione è stata la causa che ha ritardato la sua uscita fino a Febbraio 2015, permettendo però alla Fondazione di ottenere poi un prezzo di vendita al dettaglio del Pi 2, di 35 $. Questa non è stata, però, l'unica conseguenza della conversazione tra Eben ed Eric:
"L'altro obbiettivo era valutare cosa potevamo fare per ottenere un prezzo inferiore ai 25 $".
Il primo risultato di questa nuova visione, produsse il modello Pi A+, in vendita per soli 20$, ma dopo aver cambiato drasticamente il prezzo standard dei microcomputer nel 2012, arrivando a una frazione pari a un quinto del prezzo, Eben ha voluto farlo di nuovo.
Ciò significa vendere al dettaglio un computer a soli 5$.
"Avevo sentito voci sul fatto che si stesse facendo qualcosa di molto piccolo, molto a buon mercato," ci dice Mike Stimson, principale ingegnere hardware e progettista del Raspberry Pi Zero. E'stato assunto a Gennaio 2015, quando il progetto Raspberry Pi 2 stava spegnendosi. La pianificazione del Raspberry Pi Zero era appena cominciata, e Mike, nella fase iniziale, non lavorava ancora al progetto.
Quando, all' inizio del periodo estivo, questo è stato finalmente affidato a lui, non se lo aspettava minimamente.

IL DESIGN

Il primissimo **design** e quello finale, così **come** sono stati creati da **Mike** : "La più **grande diferrenza tra la versione** iniziale e la **fnale** è **ovviamente** l'**altezza.** Quando **abbiamo guardato il layout** , ci **sembrava** ci fosse un **sacco di spazio vuoto**. **Relativamente** parlando, naturalmente "

> "Prendere un Pi Modello A e renderlo più piccolo e economico possibile"

"E 'stato strano in realtà ", ricorda Mike . "Ero nel bel mezzo di un altro progetto quando qualcuno è arrivato e ha detto che c'era un nuovo progetto: in sostanza , prendere una Raspberry Pi Modello A e renderlo il più economico e più piccolo possibile [purmantenendo le stesse specifiche]. Poi siamo passati a un elenco di cose delle quali abbiamo pensato di poterci sbarazzare, quelle che volevamo mantenere, e quelle di cui non eravamo sicuri." "C'è stato entusiasmo. E scetticismo" Eben ride mentre ricorda la prima riunione "Hai una stanza piena dei ragazzi più brillanti del pianeta, Ok? e dici: 'Ehi, dobbiamo fare questo e avremo un modello di business che sembra un po' come questo. Stiamo facendo qualcosa di grande !' Scetticismo, ovviamente, ma anche entusiasmo. Entusiasmo che, tirato fuori, ci ha permesso di fare ancora quello che già abbiamo fatto in passato."

"Penso che la mia naturale reazione sia di aver sentito delle pazzie", dice Mike alla riunione. "Ma ho imparato a dubitare della mia prima impressione in queste cose."

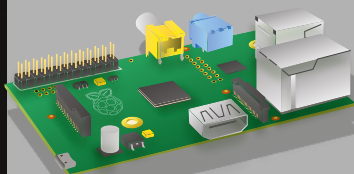
Quando Mike è entrato nella progettazione del Pi Zero, il primo prototipo è stato realizzato abbastanza rapidamente. Tuttavia, ciò non significa che sia stato facile.

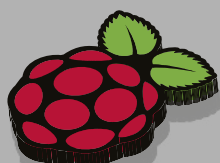
"In origine, si parlava di qualcosa di circa 35mm di larghezza con la stessa lunghezza del A+", ci spiega Mike . "Sembrava impegnativo, perché, per mantenere i costi bassi, volevamo anche avere i componenti su un solo lato. Non è solo più piccolo di un A+, ma ha anche una densità di componenti maggiore. Lo sbroglio delle piste è molto più intelligente, per ridurre le dimensioni.

"Lo ho fatto di 65x35 mm, poi lo ho guardato, e ho capito che potevamo limare qualche mm. Così abbiamo riorganizzato il tutto e ottenuto la dimensione attuale di 30mm."

DAL PI ALLO ZERO

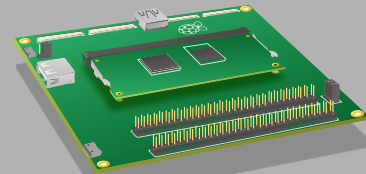
29 FEB 2012 — PRESENTATO RASPBERRY PI

Alle 6:00 GMT il Raspberry Pi originale viene messo in vendita, finisce esaurito entro pochi minuti. È stata una delle notizie più lette sul sito della BBC, e oltre 100.000 preordini vengono effettuati nel primo giorno.

01 LUG 2012 — UN NUOVO SISTEMA OPERATIVO

Circa un paio di mesi dopo, la gente iniziare a ricevere il proprio Raspberry Pi. Basato su Debian Linux, viene rilasciato il nuovo sistema operativo Raspbian per il Raspberry Pi e adottato come il sistema operativo consigliato.

06 SET 2012 — PRODOTTO LOCALMENTE

La produzione di Raspberry Pi viene trasferita in Galles, negli stabilimenti gestiti dalla Sony, portando la produzione "in casa" per rendere il Raspberry Pi completamente un "British Computer".

07 APR 2014 — PI INDUSTRIALE

Il Compute Module Raspberry Pi viene rilasciato, un Raspberry Pi in miniatura su una scheda tipo quella delle memorie per portatili SODIMM, che può essere utilizzato per portare la versatilità del Pi su qualsiasi dispositivo.

DOVE E' IL CONNETTORE VIDEO OUT RCA ?

"Il prodotto finale ha il segnale video composito portato su piazzole da 0,1 pollici , quindi è possibile saldarci un cavo RCA, se volete".
"Siamo psicologicamente sulla idea di persone in grado di prenderlo e saldarlo all'interno di un vecchio televisore - sai, trovi un vecchio televisore rotto e lo apri. Trasformi il tuo televisore in un computer. Pensiamo che sia davvero un bene per lo sviluppo di applicazioni nel mondo."

Una volta ottenuti i prototipi , hanno cominciato a lavorare per fare in modo da avere abbastanza Raspberry Pi Zero disponibili per il lancio.

"Abbiamo trascorso un paio di mesi, Giugno e Luglio, a analizzare preventivi di produzione. Siamo stati molto contenti di constatare che la produzione nel Regno Unito è competitiva. Abbiamo poi piazzato ordini ad Agosto e la produzione è iniziata il 27 Ottobre - Il primo lotto di produzione da 10000 pezzi era destinato per *The MagPi*, quindi se ne state tenedo uno ora in mano, è possibile che sia uno di questi di cui sto parlando."

Da inizio Gennaio fino a essere a Novembre nelle mani della gente, il Raspberry Pi Zero non ha richiesto molto tempo, soprattutto in confronto ai sei anni del Pi originale e ai più di due anni per il Pi 2 .

"E' stato veloce; ci è stato di aiuto il fatto che è un vero e proprio Raspberry Pi , "dice Eben. "Così non è necessario nessun adattamento software. E' un piano un po' aggressivo, ma buono!"

Commentando il prodotto finale, sia Eben che Mike sembrano molto soddisfatti, sia per la prodezza tecnologica compiuta che per l'estetica del Pi Zero.

"Spero solo che piaccia alla gente", dice Eben. "Mi auguro che sia molto utile nella missione dello einsegnamento. E' grandioso per realizzare computer e oggetti, ma tutto il denaro andrà in carità, così possiamo sperare che l'esistenza di questo oggetto a buon mercato permetterà ancora di aiutare ancora più persone. E forse non solo persone nel Regno Unito solamente, ma anche nei paesi in via di sviluppo.

"Avere un computer economico, aperto, multiuso - che è nato per fare qualcosa di buono. Ne abbiamo realizzati 100.000 pezzi in un primo momento, ma spero solo che avranno una vita dopo il lancio."

IN COPERTINA

Siamo in assoluto la prima rivista al mondo a regalare in copertina un vero computer. Qui ci sono alcuni altri notevoli primati da copertina nella storia...

ANNI '60 SATIRA SU DISCO

Alcuni numeri della rivista satirica Private Eye avevano attaccato alla copertina un disco di vinile da 7" con incise delle commedie. Nel classico stile della rivista, avevano titoli con giochi di parole buffi che non riporteremo qui..

ANNI '70 FLEXI-DISC MUSICALI

Con la divulgazione di questi 'flexi - disc' in copertina, le riviste di musica pop iniziarono a allegare sample e canzoni . NME ha fatto iquesto un cavallo di battaglia negli anni settanta con abbondanza vinili rock.

ANNI '80 NUOVO HARDWARE

Come sono evolute le riviste di informatica, così ha fatto il software shareware allegato in copertina. Si è iniziato con i floppy disck, ma non appena il CD è diventato molto più conveniente, sono cominciate a apparire riviste con CD di dati in copertina

ANNI '90 DISCHI DEMO

Quando i videogiochi si trasferirono nei dischi con l'avvento delle unità CD-ROM e con la PlayStation , i dischi in copertina con demo di giochi erano un grande business .

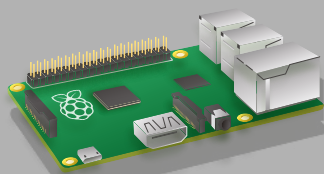
ANNI 2000 DVD PER TUTTI

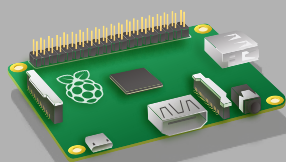
Poiché i prezzi per i supporti ottici crollarono, qualsiasi rivista con un'idea per il contenuto del disco avrebbe avuto un DVD in copertina. Film, trailer, software, beni artistici, documentari, video didattici e molto altro ancora, hanno fatto in modo di ricoprire il mondo di riviste.

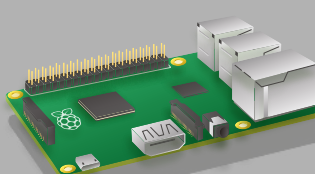
2015 UN COMPUTER IN COPERTINA

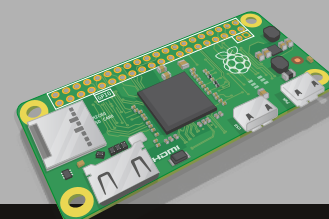
MagPi è la prima rivista ai darvi l'hardware sulla sua copertina. Il Raspberry Pi Zero è il primo computer allegato in copertina al mondo - non è mai stato fatto prima.

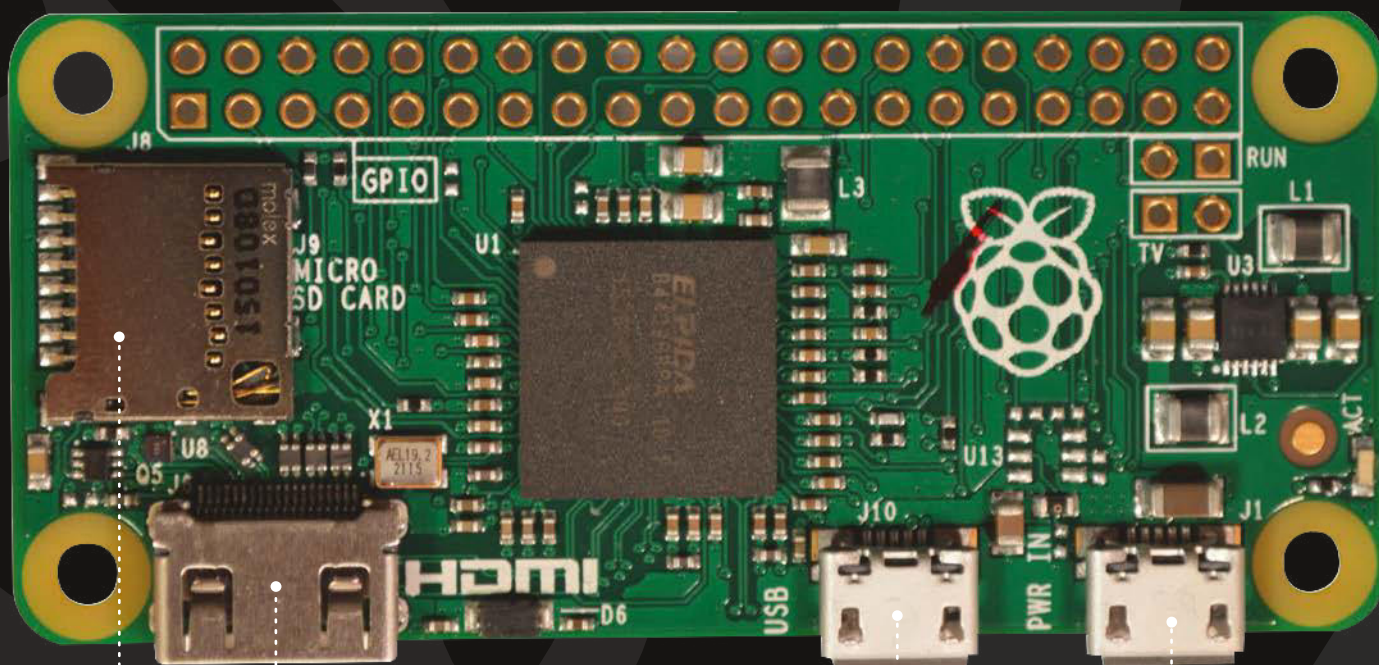
14 LUG 2014 UN RASPBERRY PI MIGLIORE

Il Raspberry Pi B+ è annunciato dalla Fondazione: un Raspberry Pi ridisegnato che possiede più porte USB e una migliore disposizione dei suoi componenti .
Il fattore di forma guiderà la strada per Raspberry Pi .

10 NOV 2014 UN RASPBERRY PI PIU' ECONOMICO

Il Raspberry Pi A+ viene annunciato, una versione molto più piccola del Raspberry Pi Modello A, ancora più conveniente a 20$. molto simile al B+. non ci sono cambiamenti nelle specifiche , anche se perde una delle sue uscite.

02 FEB 2015 UN NUOVO RASPBERRY PI

L' annuncio del Raspberry Pi 2 ha completamente scioccato la comunità. Con miglioramenti di potenza e memoria, il Raspberry Pi finalmente raggiunge il suo pieno potenziale e permette miglior making e insegnamento.

26 NOV 2015 DA ZERO A EROE

La Zero viene lanciato, con le prime 10.000 unità appiccicate alla copertina di MagPi in edicola in tutto il Regno Unito . Si tratta di un computer da 5$ che si spera riesca a cambiare ulteriormente il panorama informatico.

ZERO UNBOXED

Diamo un' occhiata da vicino a questo Raspberry Pi in miniatura

SLOT SD

È necessaria una MicroSD per poter ospitare il sistema operativo del Raspberry Pi Zero.
Alcune hanno in dotazione un adattatore, in modo da poterla inserire nel PC.

MINI-HDMI

Serve un cavo da mini-HDMI a HDMI per poter collegare il Raspberry Pi Zero a un TV o monitor. Un normale cavo HDMI non entrerà nel Connettore.

MICRO-USB

Questa micro-USB è la porta dati e può essere usata per collegare mouse, tastiera, o un adattatre wireless. Attualmente è probabilmente necessario un adattatore da micro-USB a USB per utilizzarli.

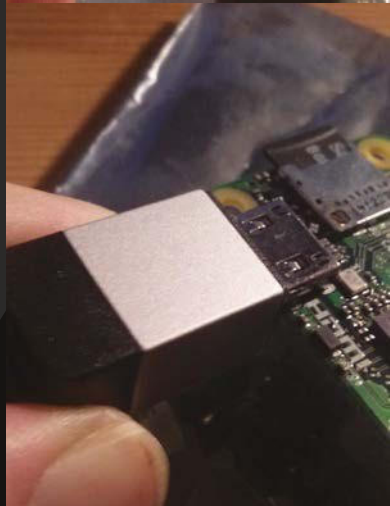
ALIMENTAZIONE

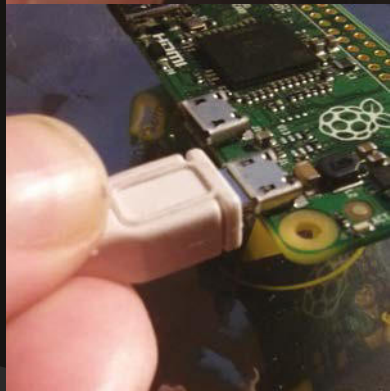
Questo è il connettore per l'alimentazione, da non confondere con la porta dati! Puoi utilizzare un caricabatteria per cellulari o un alimentatore ufficiale Raspberry, per accendere il tuo Raspberry Pi Zero.

ASSEMBLA IL TUO ZERO

E' veramente semplice assemblare il Raspberry Pi Zero: come contare fino a 3, in effetti...

> PASSO UNO
INSERISCI LA SD

Dovrai installare il NOOBS (New Out Of Box Software) sul Raspberry Pi Zero, in modo da poter scegliere quale sistema operativo installare.
Per prima cosa si dovrà quindi inserire la microSD in un altro computer e visitare il sito Raspberry Pi nella sezione download (**magpi.cc/1MYYTMo**). Scaricare quindi il file zippato NOOBS, scompattarlo sulla microSD per Installarlo. A questo punto, possiamo Inserire la MicroSD nella apposita sede sul Pi .

> PASSO DUE
CONNETTI I CAVI

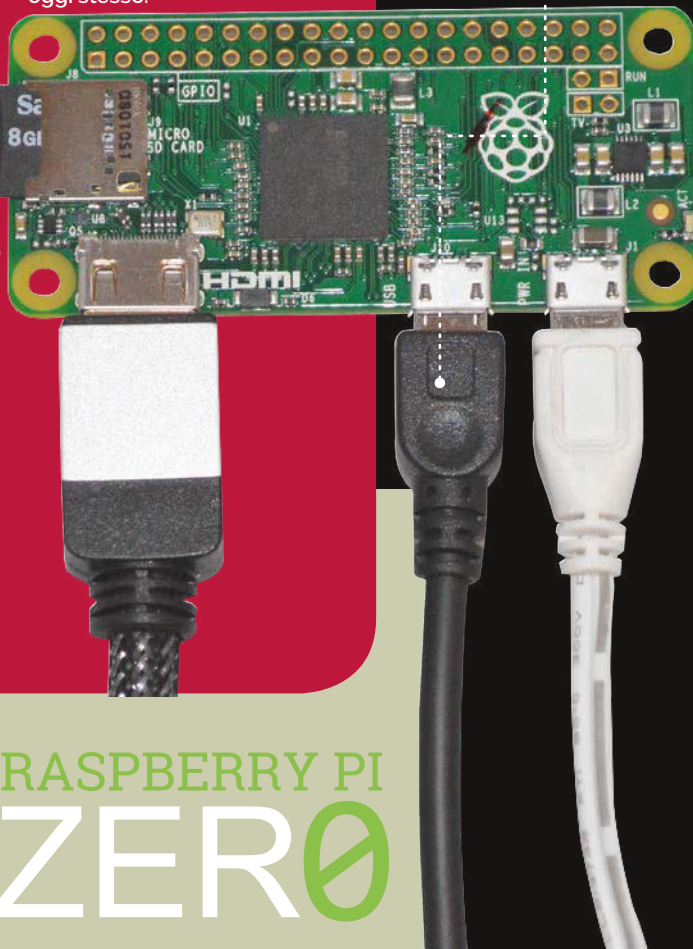
Inserire il connettore mini-HDMI - HDMI dal lato del Raspberry PI Zero e collegare l' altro lato del cavo al display.
Ora è necessario inserire l' adattatore USB, assicurandosi di averlo connesso alla porta micro-USB dati (attenzione perché ce ne sono due), e connettere l' hub USB. Potrebbe non essere necessario un hub con alimentazione, ma assicurarsi di averne uno a portata di mano, nel caso fosse invece necessario.

> PASSO TRE
ALIMENTALO

Inserire il cavo di alimentazione nel connettore micro-USB, assicurandosi nuovamente di aver utilizzato quello corretto, che adesso, dovrebbe essere l' unico rimasto. Connettere l' altro lato del cavo all' alimentatore dotato di presa a muro, ed il Raspberry Pi Zero si accenderà.
Ora si è pronti ad iniziare!

PROCURATI I CAVI

Non hai adattatori mini-HDMI o micro USB? Ci pensiamo noi...

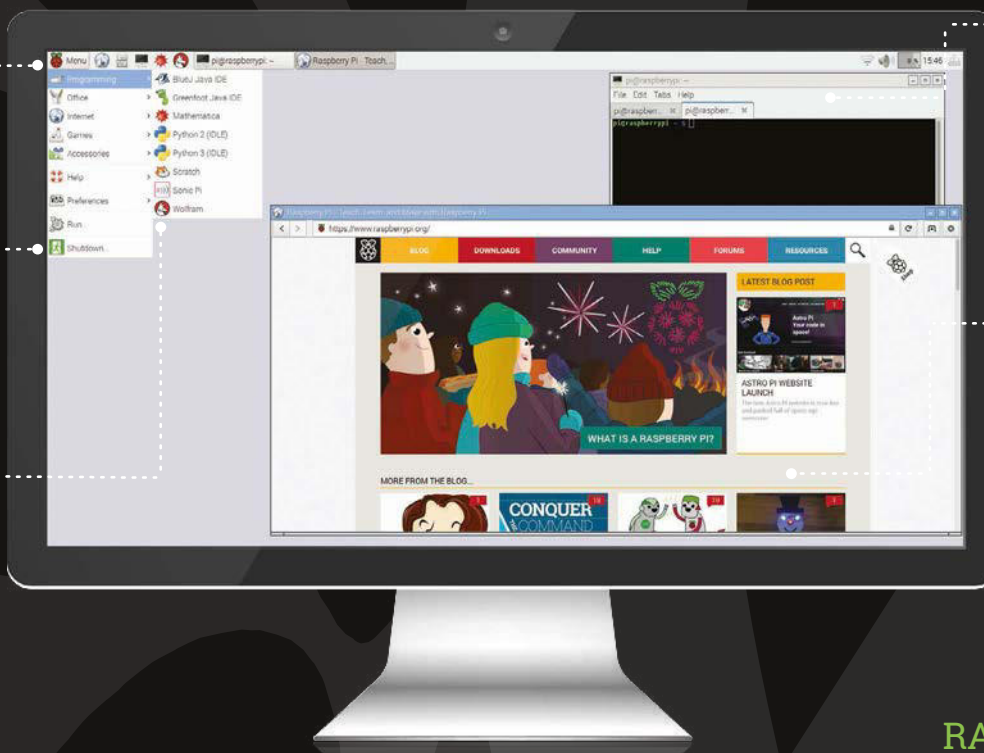
Ci rendiamo conto che i cavi necessari al funzionamento del Raspberry Pi Zero non sono molto comuni; tuttavia potresti già avere un cavo mini-HDMI dimenticato in qualche cassetto, se hai acquistato di recente una macchina fotografica o videocamera. Gli adattatori per micro-USB invece, sono ancora poco diffusi. Con questo in mente, Raspberry PI ha creato un set di cavi che consente di far funzionare il Raspberry Pi Zero immediatamente. Nello Swag Store (swag.raspberrypi.org) si può trovare questo set, oggi stesso.

Sotto questi due cavi speciali consentono al Pi Zero di essere molto piccolo

CONOSCERE IL PI ZER0

Nel caso questo sia in assoluto il tuo primo Raspberry Pi, o che tu voglia conoscere meglio il Raspberry Pi Zero, andiamo a scoprirlo…

L' interfaccia di Raspbian dovrebbe essere familiare alla maggior parte delle persone che hanno già utilizzato computer

Tutti i programmi, in Raspbian, si trovano nel menu programmi. Tutti i software che sono disponibili sui Pi e Pi 2 li ritroviamo anche per il Pi Zero

Inizia o continua ad apprendere come scrivere programmi con le eccellenti risorse disponibili in Raspbian

Lancia i comandi alla vecchia maniera in modalità terminale o tramite la linea di di comando, sul Pi Zero oppure in remoto tramite la rete

Puoi navigare internet col Pi Zero, se connetti un adattatore WiFi, potrai realizzare chioschi web o SamrtTV grandiosi ma in pochissimo spazio

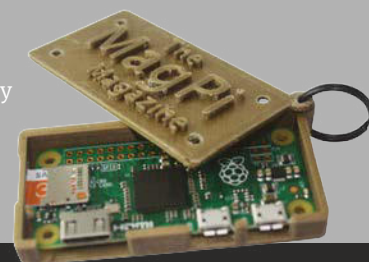
RASPBERRY PI ZER0

ALTRI COMPONENTI PER IL PI ZERO

ADATTATORE ETHERNET

Raspbian e Pi Zero funzionano bene con il WIFI, ma se si desidera una connessione più stabile si può provare ad utilizzare un adattatore Ethernet USB. Ce ne sono diversi sul mercato, alcuni si possono connettere direttamente alla porta micro-USB senza necessità di riduttori, ma questi ultimi sono più difficili da trovare, rispetto a quelli con connettore USB normale, che si può collegare con adattatore oppure si può anche collegare a un HUB USB.

CONTENITORE

Pi Zero è pur sempre un un dispositivo elettronico per cui non è consigliabile lasciarlo sul tavolo a prendere polvere.
Al momento in cui vengono scritte queste righe, non sono ancora disponibili contenitori per il Raspberry Pi Zero, ma arriveranno presto. Suggeriamo di andare a pagina 41, per scoprire come stampare in 3D il vostro contenitore con portachiavi per il Pi Zero.

Ora che hai collegato il tuo nuovo Pi Zero, usarlo con Raspbian dovrebbe essere una cosa con cui hai già familiarità. Il sistema operativo funziona infatti esattamente nello stesso modo che su ogni altro Raspberry Pi.

Non dovrebbe sorprendere, se si è seguita l' evoluzione di Raspberry Pi sino ad ora. D'altra parte, si potrebbe avere un piccolo shock, se si è abituati alla velocità extra del Pi 2. Ripiombare alla velocità del Raspberry Pi originale mette veramente in risalto il salto di prestazioni che la potenza del 2 ha permesso, tuttavia, il Raspberry Pi Zero è anche grande poco più di un dito pollice, quindi è giusto concedergli qualcosa.

Se è la prima volta che utilizzate un Rasberry Pi, starete anche esplorando Raspbian per la prima volta. E' il sistema operativo per il Raspberry Pi, ed è fatto per essere il più semplice possibile da utilizzare.
Ha come standard un menù programmi (tipo il menu Start di Windows), da cui puoi accedere a tutti i tuoi programmi, e in cui troverai, già di serie, molti dei programmi che ti saranno indispensabili. C'è Infatti un browser, client email e LibreOffice (una suite simile a MS Office). Sono tutti ottimizzati per l' utilizzo sul Raspberry Pi a basso consumo, senza avere nulla da invidiare, nel funzionamento, rispetto a modelli che consumano molto di più.

In particolar modo proprio LibreOffice è un pacchetto software relativamente nuovo per Raspbian e c'era un po' di preoccupazione per le sue prestazioni, invece funziona egregiamente sul Pi Zero, senza particolari problemi . Il resto dei programmi di base funziona altrettanto bene, solamente il browser può risultare un po' lento se utilizzate diverse schede contemporanee su siti particolarmente pesanti.

E' pur sempre possibile ricorrere all' overclock (aumento della frequenza di lavoro) se avete bisogno di prestazioni ancora migliori. Al momento non è ancora stato completamente testato da questo punto di vista, per cui è consigliato un utilizzo limitato. Per accedere a questa funzione di potenziamento della velocità della CPU bisogna selezionare dal menù la voce preferenze, e poi Configurazione Raspberry Pi.

L' opzione Overclock si trova nella scheda Prestazioni. Nella scheda Sistema, invece, troverai l' opzione per l' avvio del Pi in modalità linea di comando o desktop. Guarda qui a fianco le prestazioni, e decidi quale modalità utilizzare, in base alle tue necessità. Partire in linea di comando potrebbe essere la scelta migliore: limita il consumo di energia elettrica (e i nostri test iniziali hanno evidenziato un consumo incredibilmente basso) e avrai sempre la possibilità di connetterti in remoto tramite SSH. Queste due caratteristiche (accesso remoto e basso consumo), permettono l' utilizzo del Pi Zero in molte implementazioni, che vedremo nelle prossime pagine.

Se tu poi avessi il dubbio che il Pi Zero sia una versione ridotta del Raspberry Pi originale, non hai nulla da temere. Almeno a livello software, girano gli stessi programmi, con le stesse prestazioni di prima. Solo che ora è grande come una gomma da masticare.

TASTIERA WIRELESS CON MOUSE INTEGRATO

Utilizzare tastiera e mouse wireless è un modo per salvare porte USB sull' hub,visto che ci sono molte offerte convenienti di mini tastiere e mouse che funzionano egregiamente con Raspberry Pi.
Questo vuole anche dire che si hanno meno cavi sul tavolo di lavoro e più ordine.

NEED FOR SPEED

Abbiamo confrontato i tempi di boot del Raspberry Pi Zero con il Raspberry Pi 2. Cosa ne è uscito?

RASPBERRY PI 2

Boot linea di comando	14.50 SEC.
Boot desktop	18.00 SEC.

RASPBERRY PI ZERO

Boot linea di comando	27.00 SEC.
Boot desktop	43.00 SEC.

RASPBERRY PI ZERO CON TURBO OVERCLOCK

Boot linea di comando	23.00 SEC.
Boot desktop	33.00 SEC.

UTILIZZO DESKTOP

Vuoi utilizzare il Raspberry Pi Zero in sostituzione di un PC desktop? E 'davvero molto semplice - la parte più difficile è già stata fatta per voi..

Prima di tutto, c'è da configurare l' hardware.
Per poter utilizzare il Pi Zero come un PC desktop, sono necessari i componenti base come monitor, tastiera, mouse e dispositivo wireless. La connessione del monitor è la cosa più semplice, in quanto serve solo un cavo da mini-HDMI a HDMI che si connetterà ad un monitor con porta HDMI. Per gli altri componenti, invece, è prima necessario procurarsi un hub USB (alimentato se necessario) e collegarlo al Pi Zero tramite un adattatore da micro-USB a USB, connettendoci poi tastiera, mouse e ricevitore WiFi. Se avanza ancora una porta libera, la si può utilizzare per connettere una chiavetta.

Sarà necessario, infine, installare Raspbian. Questo è davvero semplice: inserire una microSD nel computer (tarmite un adattatore SD se necessario) e scompattare NOOBS (lo si può scaricare da **raspberrypi.org/downloads**).
Inserire poi la microSD nel Pi Zero, alimentarlo tramite un caricabatterie da cellulare o con l' alimentatore ufficiale per Raspberri Pi, e scegliere di installare Raspbian Jessie.

TRUCCHI PER PI ZERO

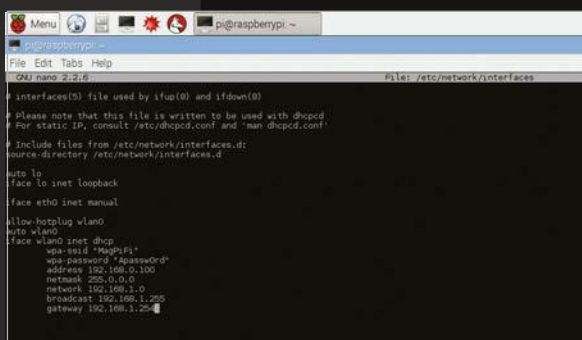
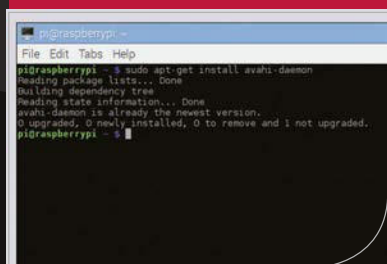
CONNETTERSI AL WIFI DA LINEA DI COMANDO

DAI UN NOME DI RETE AL PI ZERO

Se si configura un indirizzo IP statico, come indicato nel tutorial di questa pagina, si potrà sempre accedere al Raspberry Pi Zero con lo stesso indirizzo IP da una qualsiasi applicazione remota. Pur tuttavia, per chi desidera un modo automatico e più semplice, ci si può comunque connettere al Pi Zero tramite la rete, configurando Zeroconf. Dalla linea di comando o in modalità terminale, digitare quanto segue per assicurarsi che sia installato :

```
sudo apt-get install avahi-daemon
```

Ora il Pi sarà accessibile, di default, come **raspberry.local** sulla rete locale.

A Sinistra In alcune versioni di Raspbian, AVAHI può essere già installato

Sopra per configurare un IP statico dal desktop, si segue lo stesso procedimento

RASPBERRY PI ZERO

Mentre Raspbian rende molto facile connettersi al WiFi dall' interfaccia desktop, non lo è altrettanto dalla linea di comando. Prima di iniziare, c'è un trucchetto che puoi mettere in atto: se si configura WiFi dal desktop, continuerà a funzionare anche se si passa alla linea di comando. Questo, però, non è sempre possibile e quindi può essere necessario utilizzare la configurazione manuale.

Prima di tutto, individuare il nome della propria rete, e la password. Digitare poi sulla linea di comando di Raspian **sudo nano /etc/network /interfaces** .

Dovrebbero già essere presenti alcune informazioni in questo file, ma per far si che il WiFi si connetta, assicurati che siano presenti anche le seguenti linee, con il nome della tua rete (SSID), qui indicato "MywirelessNetwork" e la tua password di rete, indicata "AGoodPassword":

```
allow-hotplug wlan0
auto wlan0
iface wlan0 inet dhcp
wpa-ssid
"MyWirelessNetwork"
wpa-password
"AGoodPassword"
```

Si può anche assegnare al Raspberry un indirizzo IP statico. Per farlo dobbiamo in primo luogo avere un PC connesso alla rete wireless. Apri la linea di comando in Windows oppure il terminale se sei sotto OS X oppure Linux.
Nel caso di Windows, digitate **ipconfig,** mentre per OS X o Linux digitate invece **ifconfig**, seguito da **netstat – nr .**
Annotare quindi l'indirizzo IP (inet), l'indirizzzo broadcast, la subnet, il gateway e l'IP del router (Destination). Una volta scritto tutto, modifica il file come segue :

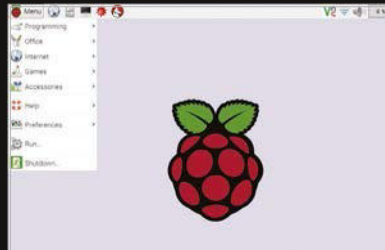
```
iface wlan0 inet static
wpa-ssid "MyWirelessNetwork"
wpa-password "AGoodPassword"
address [Indirizzo IP]
netmask [Subnet]
network [Indirizzo router]
broadcast [Indirizzo di
broadcast]
gateway [Gateway]
```

USARE RASPBERRY PI DA UN ALTRO COMPUTER

Grazie a un meraviglioso software chiamato RealVNC, non c'è nemmeno bisogno di collegare il Pi Zero a un monitor e una tastiera: potete semplicemente controllarlo da un altro computer.
Prima di tutto, andate su **magpi.cc/PiVNC** e scaricate RealVNC sul vostro Raspberry Pi. Otterrete anche una chiave di licenza gratuita (**magpi/108Hz4J**), vi servirà poi.

Una volta scaricato, aprite una sessione terminale, usate il comando **cd** per posizionarvi nella cartella Downloads (**`cd Downloads`**) e usate i due comandi che seguono, sostituendo quanto è fra le parentesi quadre, con i nomi appropriati:

```
tar xvf [Nome file VNC].tar.gz
sudo dpkg -i [Nome del pacchetto VNC server].deb [Nome pacchetto VNC viewer].deb
```

Copiate la chiave di licenza ottenuta e eseguite il comando **`sudo vnclicense -add [Chiave di licenza]`**

Sopra In alcune versioni di Raspbian, Avahi potrebbe essere già installato.

Digitate ora sul terminale, o nella linea di comando **vncserver** ,per lanciarlo. Immettete poi la vostra password del Raspberry Pi (raspberry è quella di default) e annotate il numero di display.
Nel nostro caso era 1 e, una volta installato Avahi, possiamo connetterci usando **`raspberrypi:1`**

Installate VNC viewer da **magpi.cc/1M4uzfG** sul dispositivo scelto, e poi **connettetevi con:**
`raspberrypi:[Num del display]`

ACCEDI AL PI IN REMOTO VIA LINEA DI COMANDO

Con il protocollo SSH potete avere accesso al Raspberry Pi da qualsiasi altro computer della vostra rete locale. SSH dovrebbe essere già attivo di default, ma, se si vuole esserne sicuri, lo si può verificare alla voce preferenze del menu di configurazione del Raspberry PI (oppure digitando **`sudo raspi-config`** da linea di comando) controllando che SSH sia attivo, nella voce Interfacce (o nel menu Avanzato, se parliamo della variante a linea di comando). Se SSH è disabilitato, abilitarlo e poi riavviare il Raspberry.
Con OS X e Linux, potete usare SSH dalla linea di comando. In Windows, dovrete invece scaricare un apposito programma, ad esempio PuTTY (magpi.cc/1Mm5Npi).
Da un teminale OS X o Linux, infatti, potete accedere a Pi, da remoto, semplicemente digitando:

```
$ ssh pi@raspberrypi
```

Dovete definire un nome per la rete (vedi box nella pagina precedente). Digitate **yes**, per confermare la 'fiducia' alla connessione, poi digitate la password di raspberry per il login. Se usate PuTTY, semplicemente digitate **`pi@rasberrypi`** nel campo indirizzo e cliccate Connect. Dovete, come prima, confermare la 'fiducia', e poi introdurre la password.

Ora è possibile controllare il vostro Raspberry Pi, via linea di comando, esattamente come fareste in locale.

CONDIVIDETE I FILE IN RETE CON SAMBA

Questo argomento è particolarmente utile se volete utilizzare Raspberry Pi Zero come file server.
Per fare questo, o in generale per accedere ai file del vostro Pi Zero da qualunque punto nella rete, dovrete utilizzare Samba. Prima di tutto, dovete installarlo:

```
sudo apt-get install samba samba-common-bin
```

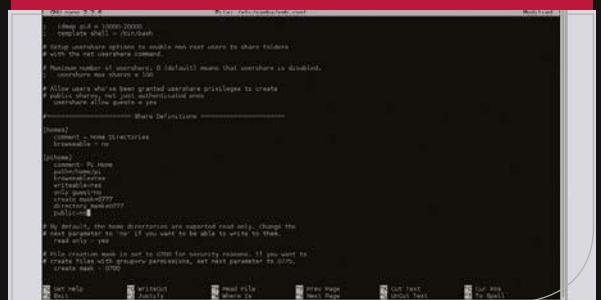
Dovete poi configurarlo perché funzioni a dovere.
Sempre dalla linea di comando, digitate:

```
sudo nano /etc/samba/smb.conf
```

Innanzitutto, dovete avere, nella vostra rete, un gruppo di lavoro di Windows con un nome specifico. Cercate la linea che inizia con **workgroup = WORKGROUP** e cambiate la parte in maiuscolo, WORKGROUP, con il nome del vostro gruppo di lavoro. Se non avete la più pallida idea di cosa sia il gruppo di lavoro, lasciate questa impostazione così com'é. Cercate ora la linea **`# wins support = no`** , cancellate il carattere # e cambiate no con yes.
Spostatevi adesso verso il basso, alla sezione chiamata **`Share Definitions`** e inserite il seguente codice:

```
[pihome]
    comment= Pi Home
    path=/home/pi
    browseable=Yes
    writeable=Yes
    only guest=no
    create mask=0777
    directory mask=0777
    public=no
```

Premete **CTRL+X**, poi **Y** e **INVIO** per salvare il file.
Per iniziare la condivisione, usando la password del vostro utente Pi (di default **raspberry**), digitate, nel terminale quanto segue:

```
smbpasswd -a pi
```

Sopra Il file di configurazione sembra complicato, ma dovrete modificare solo pochi valori!!

HTPC CONTROLLATO VIA WEB

Metti il turbo al tuo TV usando solo un semplice cavo HDMI e una chiavetta wireless

Dati progetto

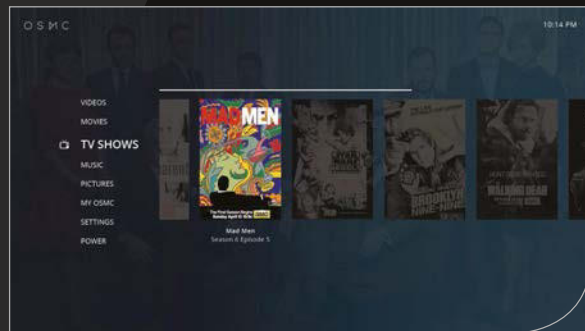
CATEGORIA: Intrattenimento

DIFFICOLTA': Facile

Un sistema HTPC (Home Theater Personal Computer) è una applicazione eccellente per Raspberry Pi, e anche molto popolare, grazie a Kodi - un software media center, multimediale- e a sistemi operativi che lo utilizzano, come OpenELEC e OSMC. Mentre prima, con Raspberry Pi, si poteva realizzare un piccolo set-top-box, ora il Pi Zero può essere agevolmente nascosto dietro il televisore, con un fissaggio su misura, o un bel po' di Blu-Tack.

Per posizionare Pi Zero sull retro del tuo televisore, mantenere un cablaggio minimo e ridurre lo spazio, te la puoi cavare con una chiavetta wireless connessa ad una porta USB.

Questo, non solo consente di mettere OnLine il Pi per guardare contenuti in streaming, e collegarlo alla rete locale per riprodurre file multimediali, ma anche di controllare l'applicazione dal web.

Per il controllo si può utilizzare il browser, come era nell'idea originale, oppure si può gestire il controllo remoto con uno smartphone o un tablet (basta semplicemente cercare Kodi o XBMC per trovare le app nel vostro app store e installarle.Ve ne sono molte!).

Per rendere più facili le varie operazioni, si consiglia di collegare la tastiera e il mouse al Pi Zero o al Pi classico, per impostare l'accesso web.

Dal menu Settings (Impostazioni), Services (Servizi), Webserver (Server web), abilitare 'Allow control of Kodi via HTTP' (Consenti il controllo di Kodi via HTTP). Annotate l'indirizzo IP che viene indicato e usatelo per connettervi attraverso il browser o lo smartphone.

Dati progetto

CATEGORIA: Utilità

DIFFICOLTA': Facile

FILE SERVER ULTRA SOTTILE

Aggiornate il vostro NAS (Network Attached Storage) rendendolo molto più piccolo

Raspberri Pi è il file server perfetto per le tue necessità domestiche, consumo minimo quando è inattivo, ma anche molto semplice accedervi in remoto via SSH tramite la rete.

Con il Raspberry PI classico, l'ingombro era piccolo, ma ora, con Pi Zero, puoi avere un NAS con dimensioni non superiori a quelle del solo disco di memorizzazione.

Procurati un piccolo hub USB, un disco fisso portatile USB, una chiavetta wireless USB e avrai un NAS completo che può essere controllato da qualsiasi punto della tua rete.

COMPUTER NASCOSTO

Dati progetto

CATEGORIA: Divertimento

DIFFICOLTA': Facile

Mettete il vostro Raspberry Pi Zero in un contenitore sicuro e insospettabile.

Mentre aspetti di poter avere un contenitore per il tuo Raspberry Pi Zero, ci sono alcune cose che puoi fare per mantenerlo al riparo dalla polvere; puoi metterlo in un sacchetto antistatico, o nel blister fornito con il PI in questa rivista, o nasconderlo in una piccola scatola metallica.

Ti servirà fissare Pi alla scatola, con della plastilina o Blu-Tack, o con delle viti, dopo accurata misura e foratura e poi realizzate alcuni fori per collegarvi i cavi. Semplice e veloce: vi potrete sentire come una spia.

Dati progetto

CATEGORIA: Utilità

DIFFICOLTA': Media

SALDARE IL GPIO PI ZERO

Pi Zero viene fornito con una porta GPIO completa, ma senza piedini. Anche se non avete mai usato un saldatore, non preoccupatevi: Installare il blocco piedini è un lavoro facile e veloce.

Cosa Serve

- Blocco piedini da 2,54 mm magpi.cc/1PCpMVa
- Saldatore e stagno magpi.cc/1Oa5ksX
- Pasta modellabile plastilina o Blue Tack (optionale)
- HAT (opzionale)

Se avete in programma un progetto con Pi Zero che richiede l'uso del il GPIO (General Pourpose Input Output), dovete prendere una decisione: saldare direttamente i fili sulle piazzole del GPIO e dedicare interamente il Pi Zero al progetto, o saldare un blocco di piedini e rendere i collegamenti rimovibili facilmente, proprio come sui fratelli più grandi di Zero.

Preparazione

Prima di accendere il saldatore, preparate l'ambiente di lavoro. Assicuratevi che non ci sia nulla di fragile o di infiammabile, mettete qualcosa per proteggere La superficie di lavoro, in modo da evitare bruciature da schizzi di stagno, e posizionate a portata di mano tutto quello che vi potrà servire.

Il blocco piedini per GPIO, tecnicamente noto come pin header maschio con passo 2,54mm, richiede un po' di preparazione.
Viene, in genere, fornito in file di 36 o più contatti (pin), mentre il blocco GPIO del Pi è disposto in due file di 20. E' facile rimediare: contate 20 piedini, mettete l'unghia nella scanalatura tra i piedini 20 e 21, poi spezzate la fila.
Ripetete l'operazione e avrete il numero preciso di piedini necessari.

Sopra Usate calma nel saldare i piedini, e attenti a non unirli fra di loro usando troppo stagno

Infine, inumidire la spugna, collegare il saldatore, e pulire la punta fondendo una piccola quantità di stagno direttamente sulla punta, prima di ripulirla sulla spugna.

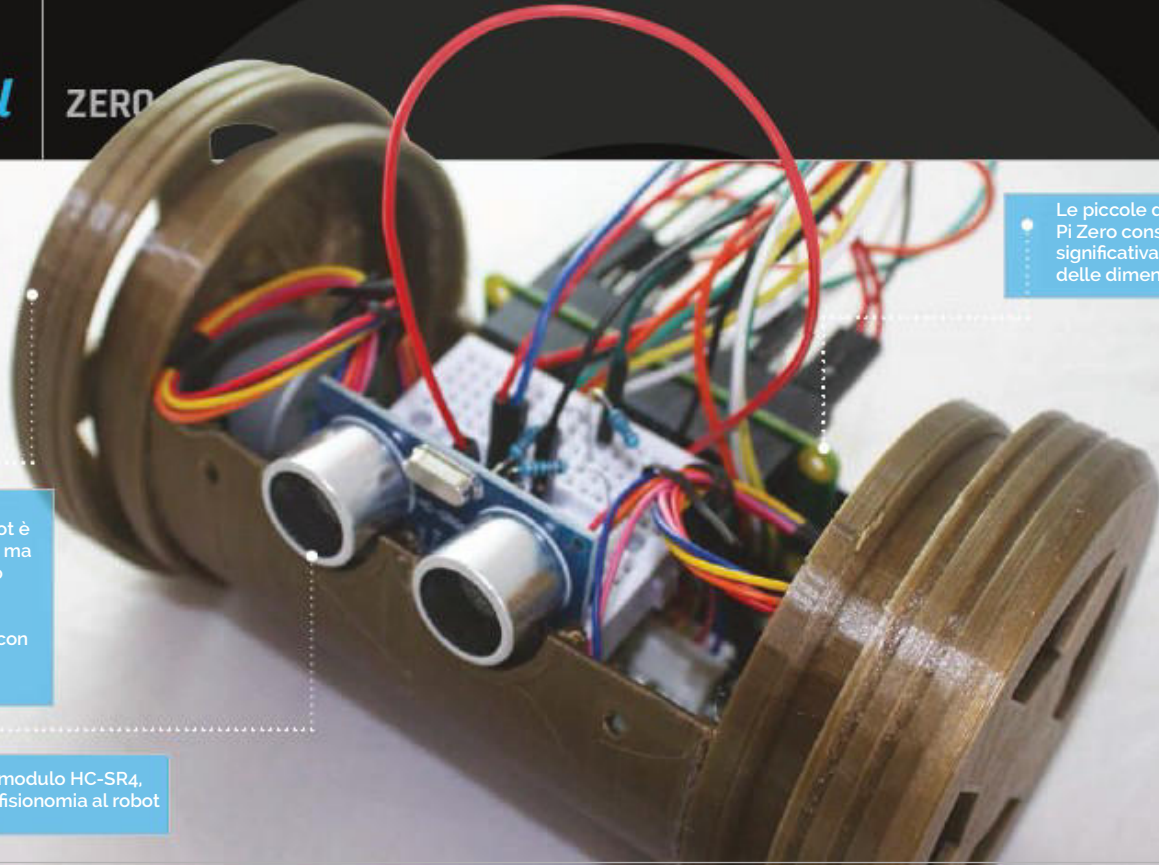
Usate un saldatore con una potenza ragionevole, non inferiore a 25W, e con una punta fine, non come quelle usate per le riparazioni Idrauliche!

I connettori maschio solitamente sono forniti lunghi, ma possono essere accorciati alla lunghezza voluta, spezzandoli facilmente con le mani

Saldatura

Per ora, riponete il saldatore sul suo supporto e iniziamo, inserendo piedini, dal lato corto, attraverso i fori del GPIO del Pi Zero, fino a far appoggiare sulla scheda il blocco nero di plastica.
Avrete bisogno un sistema per tenere in posizione il connettore quando girerete il Pi Zero: provate con un po' di plastilina o Blue-Tac, oppure, se lo possedete, inserite l'estremo lungo in una espansione HAT, o in un connettore femmina per GPIO.

Girate il Pi Zero per accedere al lato dei piedini corti e iniziate a saldare. Assicuratevi che i piedini siano allineati correttamente, iniziate dal primo piedino in basso a destra. Toccate, con la punta del saldatore, il piedino e la piazzola di rame, attendete un paio di secondi che si riscaldi e poi, senza togliere il saldatore, toccate con il filo di stagno il isaldatore alla base del piedino. Lo stagno deve sciogliersi e, velocemente, essere "risucchiato" nel foro fino ad avere una forma conica; diversamente riposizionate il saldatore e riprovate.

Fatto il primo, è solo una questione di ripetizione: saldate ogni piedino in sequenza, prestando attenzione a non usare troppo stagno e causare quindi un cortocircuito tra le piazzole, fino a completare le saldature.
Pulite la punta del saldatore, aspettate il raffreddamento del Raspberry Pi Zero, e sarete pronti per collegare qualsiasi hardware al GPIO, oppure, in alternativa, se fosse necessario pulite i residui della saldatura con un apposito prodotto per un risultato più pulito.

Le piccole dimensioni di Pi Zero consentono una significativa riduzione delle dimensioni del robot

Il corpo del robot è stampato in 3D, ma visto il suo peso leggero, potete facilmente costruirne uno con materiali di recupero.

Gli occhi, con il modulo HC-SR4, forniscono una fisionomia al robot

Cosa Serve

- Per il guscio e e ruote è possibile usare il progetto KOROBOT, da da stampare in 3D magpi.cc/1PCfwMK
- HC-SR04 Sensore ad ultrasuoni magpi.cc/1PCfAMs
- Due 28BYJ-48 Motori passo-passo e la scheda di controllo ULN2003A magpi.cc/1PCfCE3

ZER0BOT

I progetti di robot con Pi sono sempre attraenti. Il Pi Zero permette di creare di veicoli programmabili ancora più piccoli.

Le piccole dimensioni di Pi Zero permettono di realizzare robot (bot) altrettanto piccoli e maneggevoli. Pi non è la sola cosa che si è trasformata in'Zero'.
La favolosa libreria Python per il GPIO è stata recentemente resa più 'amichevole' ed accessibile con la nuova libreria GPIO Zero.
In combinazione con l'ultima versione di Raspian (Jessie), possiamo evitare il comando 'sudo' prima di eseguire lo script. Codificare robot non è stato mai così facile, pratico o.. piccolo.

Innanzitutto, accertiamoci di avere l'ultima versione di pip per Python3:

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install python3-pip
```

Poi installiamo GPIO Zero (gipiozero) e la libreria che useremo per gli occhi del nostro robot.

```
sudo pip install gpiozero hcsr04sensor
```

Motori passo-passo

Il motore passo-passo 28BYJ-48 è economico, ma versatile. Può essere acquistato con una scheda driver, che usa il chip ULN2003A, a meno di 6 €. I motori passo-passo possono essere programmati per muoversi un passo alla volta, piuttosto che semplicemente acceso/spento come un servo. Usando Pi Zero sarete in grado di controllare la velocità e la posizione del motore in modo molto accurato.

Per far girare il motore, dovete fornire una opportuna sequenza di livelli 'alto' e 'basso' ad ognuno dei 4 ingressi. La direzione può essere cambiata invertendo la sequenza. Nel caso del 28BYJ-48, ci sono sequenze con 4 o 8 passi. La sequenza a 4 passi è veloce, ma il motore avrà una coppia inferiore. Il codice di esempio vi consente di specificare il numero di passi attraverso la variabile **seqsize**.

I motori hanno un connettore con dei fili colorati,che si inserisce sulla scheda con ULN2003A. I piedini del GPIO, che controllano il motore, si collegano agli ingressi della scheda ULN2003A (posti sotto l'integrato), mentre l'alimentazione (5V) e la massa si collegano ai due piedini in basso a destra (vedi **Fig.1**)

Occhi per vedere

Dotiamo il nostro Pi Zero di semplici 'occhi' che gli permettono di rilevare ostacoli, grazie al sensore ad ultrasuoni HC-SR04. Il dispositivo ha 4 piedini, inclusa la massa (GND) e l'alimentazione a 5V (Vcc). Usando Python, con un piedino del GPIO si invia un impulso, detto Trigger Pulse Input (TRIG). Questo segnale forza il sensore a spedire un impulso ad ultrasuoni che verrà riflesso dagli oggetti vicini. Il sensore rileva le riflessioni ed il tempo che intercorre fra il segnale di TRIG e il segnale riflesso e quindi pone al valore ALTO (5V) il piedino Echo Pulse Output (ECHO). Il codice in Python calcolerà il tempo trascorso tra l'impulso in uscita e quello in entrata, ricavando così la distanza degli ostacoli che il sensore ha di fronte.

CONTENITORE

Il corpo del robot è stampato in 3D, ma visto il suo peso leggero, potete facilmente costruirne uno con materiali di recupero.

Fig 1 Ci sono numerosi collegamenti per questo robot. Se i motori non girano correttamente, ricontrollate le connessioni al GPIO e al motore.

Collegate il modulo HC-SR04 come in Fig. 1. Il segnale di ECHO è di 5V e può danneggiare il Pi. Per ridurne la tensione a 3V, si usano due resistenze, realizzando un semplice partitore di tensione, come indicato in figura.
La Libreria per Python del sensore HC-SR4, fornisce una semplice interfaccia per dotare di 'occhi' il nostro robot. Collegati tutti i componenti, possiamo testare il codice sul tavolo di lavoro, prima di terminale la costruzione del robot. Puntate gli 'occhi' in modo

> "Programmare robot non è mai stato così facile..."

che non siano verso di voi o altri oggetti, e eseguite il codice. Il led rosso sul modulo ULM2003A deve lampeggiare, ed entrambi i motori mettersi in moto. Il codice di esempio, **zerobot.py**, fa muovere il robot in in quadrato. Controllate che i motori si comportino di conseguenza, poi riavviate il codice, ma questa volta ponendo una mano a pochi centimetri dal HC-SR4: tutto deve fermarsi.
Ora è necessario dare al nostro robot una carrozzeria. Se disponete di una stampante 3D, potete realizzare da soli le parti per lo ZeroBot. Questo progetto è fatto in modo da avere un facile assemblaggio, anche se sarà necessario incollare i cappucci terminali al telaio.
In alternativa si potrebbe costruire qualcosa di simile usando del cartone spesso per le ruote e una bottiglia di plastica per il corpo del robot. Usate il cartone anche per i cappucci terminali.
Mettete la batteria (power bank) nella parte bassa del telaio, attaccate i motori alle testate utilizzando le viti. Piazzate la scheda ULM2003 sopra la batteria. Posizionate la breadboard con montata sopra la scheda HC-RS4e i suoi 'occhi'.
Infine inserite il Pi Zero nella parte posteriore. Tutto in ordine e al proprio posto: pronti a partire!

zerobot.py

Linguaggio
>PYTHON

DOWNLOAD:
github.com/topshed/ZeroBot

```python
import time, sys
import gpiozero as g0
from threading import Thread
import hcsr04sensor.sensor as sensor
IN1_m1 = g0.OutputDevice(17)
IN2_m1 = g0.OutputDevice(18)
IN3_m1 = g0.OutputDevice(21)
IN4_m1 = g0.OutputDevice(22)
StepPins_m1 = [IN1_m1,IN2_m1,IN3_m1,IN4_m1] # Pin GPIO del Motore 1
IN4_m2 = g0.OutputDevice(19)
IN3_m2 = g0.OutputDevice(13)
IN2_m2 = g0.OutputDevice(5)
IN1_m2 = g0.OutputDevice(6)
StepPins_m2 = [IN1_m2,IN2_m2,IN3_m2,IN4_m2] # Pin GPIO del Motore 2
Seq = [[1,0,0,1], # Definizione della sequenza passi
       [1,0,0,0], # come indicato nel datasheet dal costruttore
       [1,1,0,0],
       [0,1,0,0],
       [0,1,1,0],
       [0,0,1,0],
       [0,0,1,1],
       [0,0,0,1]]
StepCount = len(Seq)
all_clear = True
running = True

def bump_watch(): # Processo per controllo ostacoli
    global all_clear
    while running:
        value = sensor.Measurement(20, 16, 20, 'metric', 1)
        if value.raw_distance() < 10: # Verifica ostacoli entro i 10cm
            all_clear = False
        else:
            all_clear = True

def move_bump(direction='F', seqsize=1, numsteps=2052):
    counter = 0 # 2052 passi = 1 giro per grandezza passo = 2
    StepDir = seqsize # Metti 1 o 2 per avanti, -1 o -2 per indietro
    if direction == 'B':
        StepDir = StepDir * -1
    WaitTime = 10/float(1000) # Modifica questo per cambiare la velocità
    StepCounter = 0
    while all_clear and counter < numsteps: # si muove solo in assenza
      for pin in range(0, 4):                # di ostacoli
        Lpin = StepPins_m1[pin]
        Rpin = StepPins_m2[pin]
        if Seq[StepCounter][pin]!=0: # F=Avanti, B=Indietro, L=SX, R=DX
          if direction == 'L' or direction == 'B' or direction == 'F':
            Lpin.on() # Solo la ruota sinistra
          if direction == 'R' or direction == 'B' or direction == 'F':
            Rpin.on() # Solo la ruota destra
        else:
          Lpin.off()
          Rpin.off()
      StepCounter += StepDir
      if (StepCounter>=StepCount):  # Ripeti la sequenza
        StepCounter = 0
      if (StepCounter<0):
        StepCounter = StepCount+StepDir
      time.sleep(WaitTime)  # pausa
      counter+=1

t1 = Thread(target=bump_watch) # esegui come processo separato
t1.start() # lamcia processo controllo rimbalzo
for i in range(4): # Fai un angolo a 90° a destra
    move_bump('F',-2,4104)
    move_bump('R',-2,2052)
running = False
```

Dati progetto

CATEGORIA: Divertimento/ Automazione

DIFFICOLTA': Media

Il cavo di alimentazione USB, dovrebbe passare facilmente attraverso il foro esistente

Le ridotte dimensioni del Pi Zero, consentono di inserirlo facilmente in ogni tipo di diffusore luminoso, come questo recuperato da una vecchia lampada da tavolo

ZER0 LUCE AMBIENTE

Se avete mai pensato che autocostruire un clone di Philips Hue o altra luce d'ambiente 'smart' non dovrebbe essere complicato, vi innamorerete di questo progetto Pi Zero

Cosa Serve

- Connettore GPIO magpi.cc/1PCpMVa
- Unicorn HAT magpi.cc/1PCpRZ5
- dongle USB WiFi o un secondo Raspberry Pi magpi.cc/1PCpVb5
- Diffusore o corpo lampada (opzionale)

Quando l'industria delle comunicazioni machine-to-machine si è evoluta uscendo dai prodotti di consumo ed è diventata Internet of Things (IoT), era assolutamente naturale che si sarebbe buttata sul "vincere facile", e, con il crollo dei prezzi dei LED RGB, la illuminazione d'atmosfera era un ottimo inizio. Però, ciò che in aziende come la Philips ha richiesto anni di ricerca e sviluppo, può ora essere realizzato dallo hobbista in pochi minuti. Il basso assorbimento di energia e le dimensioni ridotte, rendono perfetto il Pi Zero per aggiungere intelligenza anche al più piccolo e insignificante gadget, e le schede di espansione HAT a LED esistenti, sono del tutto compatibili, questo significa che è possibile costruire qualcosa di molto bello e attraente, in meno di un'ora.

>PASSO-01

Installare l' Unicorn HAT

Se il Pi Zero è fresco di fabbrica, è necessario saldarci un connettore per la GPIO prima di poterci collegare una espansione HAT (Hardware At Top, cappello). Se non l'hai già fatto, dai una occhiata a pagina 23 per vedere come fare.

Con il connettore, l'installazione dell' Unicorn HAT è esattamente come su qualsiasi altro modello Pi: posizionalo facendo attenzione che i piedini siano ben allineati, senza saltarne una colonna, e che il corpo della HAT copra il corpo del Pi Zero, quindi spingere verso il basso con decisione.

>PASSO-02

Installare il software

Avrai bisogni di installare del software aggiuntivo per utilizzare l' Unicorn Hat, e per il Pi Zero, che non ha connettività di rete, può essere un problema. È possibile collegare un dongle USB WiFi con un adattatore USB OTG, oppure estrarre la microSD e inserirla in un Raspberry Pi connesso in rete, per eseguire questo passaggio.

Dal terminale, digitare i tre comandi che seguono, per installare il software necessario per controllare i numerosi LED dell' Unicorn HAT:

```
sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade
sudo apt-get install python-dev
sudo pip install unicornhat
```

Se stai utilizzando un altro Pi con interfaccia di rete, quando hai finito dai uno shutdown al sistema e inserisci nuovamente la scheda microSD nel Pi Zero.

>PASSO-03

Scrivere il codice

Per una vera esperienza stile Hue di Philips, sarà necessario un codice piuttosto avanzato. Per una semplice luce d'ambiente a colori ciclici, tuttavia, si può usare solo una manciata di linee di codice. È possibile scrivere il proprio o utilizzare l'esempio fornito da Pimoroni: lo script **rainbow.py**, creato appositamente per l' Unicorn HAT.

Per ora, anche se stai cercando di scrivere il tuo codice personale, prova a digitare il codice incluso – o tramite il terminale, utilizzando nano o in IDLE a livello desktop.- Crealo nella tua home directory e salvalo chiamandolo **rainbow.py**. Ricorda di fare particolare attenzione agli errori di battitura !

>PASSO-04

Configurare il comportamento di avvio

Nessuno vuole dover collegare una tastiera e un mouse alla propria lampada ogni volta che la accende, quindi vogliamo che il codice **rainbow.py** venga eseguito ogni volta che il Pi Zero viene acceso. Dal terminale , digita:

```
sudo nano /etc/rc.local
```

Digitare la seguente riga, appena sotto alle linee commentate con i simboli cancelletto:

```
python /home/pi/rainbow.py &
```

L' ultimo simbolo, una e commerciale, è importante: permette al programma Python l'esecuzione in background e di non bloccare il processo di avvio di Raspbian. Salva con **CTRL + O**, e esci con **CTRL + X**.

>PASSO-05

Arrestare e installare

Così da solo, l' Unicorn HAT è un poco distraente. Per sistemare le cose, dai uno sguardo agli apparati elettrici nei negozi orientali o di seconda mano, per trovare una lampada – funzionante o no – da cui puoi recuperare il diffusore. Se non riesci a trovarne uno, puoi provare a costruirtelo, utilizzando plastica traslucida , carta o stoffa.

Arresta il Pi con il seguente comando:

```
sudo shutdown -h now
```

Scollegare il cavo di alimentazione USB e con attenzione, posizionare il Pi Zero e l' Unicorn HAT nel diffusore. Si può fissare in posizione tramite viti e i suoi fori di montaggio, oppure utilizzare mastice, plastilina o Blu- Tack, per una soluzione provvisoria.

>STEP-06

Accendere e divertirsi

Fai entrare un cavo micro-USB attraverso il diffusore e collegalo alla presa di alimentazione del Pi Zero, situata all'estrema destra. Poiché il cavo USB è più sottile del cavo di alimentazione originale della lampada, il foro già esistente nel diffusore, dovrebbe andare bene. Posiziona la lampada dove preferisci, quindi collega il cavo USB a un alimentatore.
Dopo pochi secondi, i LED dovrebbero iniziare a cambiare vari colori e la loro luminosità, in sequenza: hai appena costruito la tua lampada d' ambiente!

Arrivato qui, prendi in considerazione l'aggiunta di nuove funzionalità: connettere un adattatore WiFi e un po' di codice Python intelligente, potrebbe permetterti di controllare la lampada dallo smartphone, o potrebbe reagire alle condizioni climatiche o al prezzo delle azioni di borsa.

rainbow.py

Linguaggio

>PYTHON

DOWNLOAD:
magpi.cc/1iUiQFV

```
#!/usr/bin/env python
import unicornhat as unicorn
import time, math, colorsys

print("Reticulating splines")
time.sleep(.5)
print("Enabled unicorn poop module!")
time.sleep(.5)
print("Pooping rainbows...")

unicorn.brightness(0.1)

i = 0.0
offset = 30
while True:
        i = i + 0.3
        for y in range(8):
                for x in range(8):
                        r = 0#x * 32
                        g = 0#y * 32
                        xy = x + y / 4
                        r = (
math.cos((x+i)/2.0) + math.cos((y+i)/2.0)) * 64.0 + 128.0
                        g = (
math.sin((x+i)/1.5) + math.sin((y+i)/2.0)) * 64.0 + 128.0
                        b = (
math.sin((x+i)/2.0) + math.cos((y+i)/1.5)) * 64.0 + 128.0
                        r = max(0, min(255, r + offset))
                        g = max(0, min(255, g + offset))
                        b = max(0, min(255, b + offset))
                        unicorn.set_pixel(
x,y,int(r),int(g),int(b))
        unicorn.show()
        time.sleep(0.01)
```

A sinistra Le piccole dimensione del Pi Zero, fanno si che resti nascosto completamente sotto la maggior parte degli HAT (cappelli), creando un montaggio molto compatto

Dati Progetto

CATEGORIA: Divertimento

DIFFICOLTA': Media

Questo contenitore è a tenuta stagna e quindi si può usare sotto la pioggia o in mare aperto

Il Raspberry utilizza Python per registrare le coordinate su di un file di testo

Il ricevitore GPS invia i dati seriali sulla porta USB del Raspberry

ZER0 GPS LOGGER

Geolocalizzati ovunque nel mondo, realizzando il tuo, piccolo, hakerabile, GPS Logger (registratore) e visualizzatore di mappe

Cosa Serve

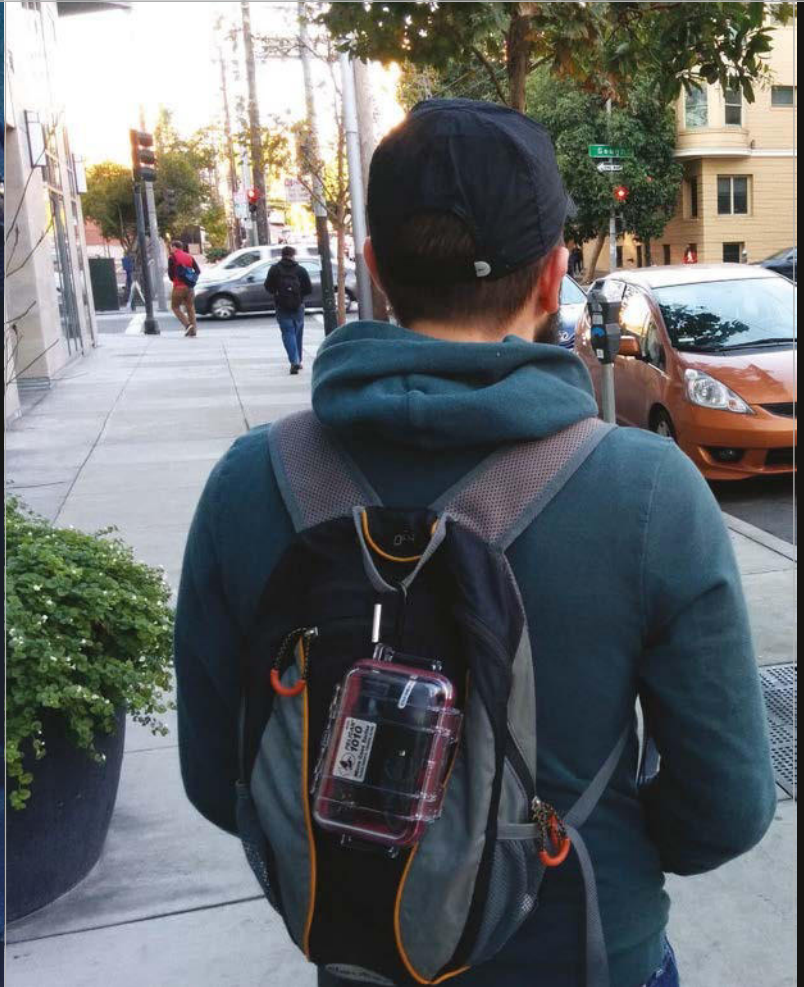
- Ricevitore GPS USB
- Pacco batterie USB
- Contenitore
- Adattatore da micro-USB a USB
- GpsPrune magpi.cc/1PxO5Fg

Utilizzando componenti standard ed un Raspberry Pi Zero, si può costruire un registratore GPS (GPS logger) piccolo e poco costoso, da utilizzare in auto o per il trekking, kayak, insomma quando si fa sport. E, visto che il Raspberry è un computer completo, possiamo anche collegarci un monitor, una tastiera e un mouse, in modo da potere anche vedere il percorso sulla mappa ed analizzare i dati raccolti. In questo progetto, imparerai anche come il ricevitore GPS fornisce dati seriali e come usare Python per elaborare e memorizzare questo flusso di dati in un file.

Fondamenti di GPS

Come sicuramente saprai, la tecnologia GPS utilizza dei satelliti in orbita intorno alla Terra, al fine di determinare la nostra posizione con coordinate di longitudine e latitudine. Quindi, mentre lavori su questo progetto, è di grande aiuto se il ricevitore GPS è in campo aperto verso il cielo. Se sei costretto a lavorare al chiuso, puoi portarti vicino a una finestra e posizionare il ricevitore GPS verso l'alto, fuori dalla finestra.

La maggior parte dei ricevitori GPS USB dovrebbe funzionare , ma ci piace suggerire l'utilizzo di quei dispositivi che hanno una documentazione chiara

Sopra il contenitore Pelican 1010 include anche un moschettone

> imparerai come il ricevitore GPS fornisce dati seriali e come usare Python per elaborarli e memorizzarli in un file.

che illustri come configurare la ricezione seriale (ad esempio il baud rate, cioè la velocità di trasmissione in bit al secondo). Nella scelta di un particolare ricevitore GPS, cerca on-line, e fai attenzione al numero del modello ed al valore del "baud rate" e sincerati che supporti la trasmissione dei dati in modalità seriale. Il modello che noi abbiamo utilizzato per il progetto, è il GlobalSat BU-353, che ha un baud rate di 4800.

La prima cosa che ti consigliamo di fare, è spiare i dati seriali in entrata dal ricevitore, per essere certi di avere le impostazioni corrette. Immediatamente dopo avere collegato il ricevitore GPS al Pi Zero, digita:

```
tail -f /var/log/syslog
```

Osserva un record recente (verso il fondo), con una scritta tipo "pl2303 converter now attached to ttyUSB0". Ciò significa che il ricevitore GPS è ora connesso e può essere utilizzato come **/dev/ttuUSB0**. Per configurare il baud rate, esegui **stty** come riportato nell' esempio seguente, per un baud rate di 4800 per il dispositivo /dev/ttyUSB0 :

```
stty -F /dev/ttyUSB0 4800
```

Per visualizzare i dati in arrivo dal ricevitore GPS, esegui invece, quest' altro comando:

```
cat /dev/ttyUSB0
```

Vedrai molti dati in arrivo, ed ogni riga inizia con $GPRMC o qualche cosa di simile, con una virgola che separa i dati successivi. Sono stringhe NIMEA, che è una modalità standard per trasmettere alcuni tipi di dati, che includono la posizione. Si tratta di uno standardcreato dalla National Marine Electronics Association negli USA. Il programma leggerà le righe RMC che contengono tutti i dati necessari al nostro uso.

gps.py

Linguaggio
>PYTHON

DOWNLOAD:
magpi.cc/1PxPOpi

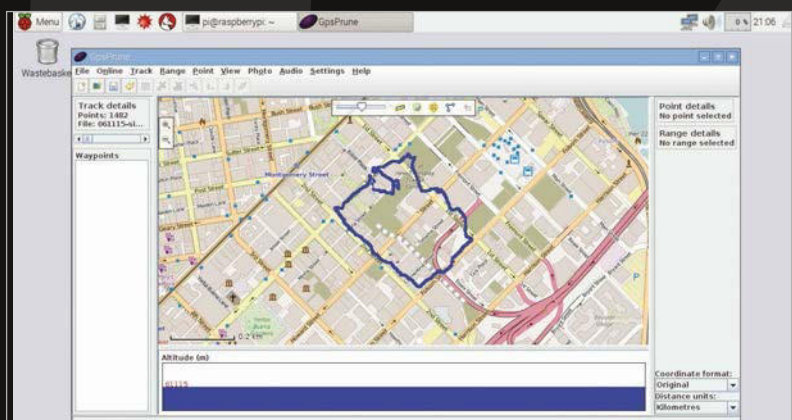
```
import serial
import os

firstFixFlag = False
# diventerà true al primo fix
firstFixDate = ""

# Configura la seriale:
ser = serial.Serial(
    port='/dev/ttyUSB0',\
    baudrate=4800,\
    parity=serial.PARITY_NONE,\
    stopbits=serial.STOPBITS_ONE,\
    bytesize=serial.EIGHTBITS,\
        timeout=1)

# Funzione di supporto per convertire coordinate
#  HHMM.SS geografiche in decimali:
def degrees_to_decimal(data, hemisphere):
    try:
        decimalPointPosition = data.index('.')
        degrees = float(data[:decimalPointPosition-2])
       minutes = float(data[decimalPointPosition-2:])/60
       output = degrees + minutes
       if hemisphere is 'N' or hemisphere is 'E':
           return output
       if hemisphere is 'S' or hemisphere is 'W':
           return -output
    except:
        return ""

# Funzione di supporto per catturare sentenza $GPRMC,
# e trasformarla in un dizionario Python.
# Richiama anche degrees_to_decimal e memorizza
# i valori decimali.
def parse_GPRMC(data):
    data = data.split(',')
    dict = {
            'fix_time': data[1],
            'validity': data[2],
            'latitude': data[3],
```

Sopra GpsPrune attivo sul Raspberry Pi consente di visualizzare i dati su una mappa

Fig 1 i campi chiave di una stringa NMEA RMC

DATI	DESCRIZIONE	FORMATO
$GPRMC	intestazione protocollo	–
204311.602	Ora (UTC)	hhmmss.sss
A	Stato	A (valido) o V (non valido)
3747.3392	Latitudine	ddmm.mmmm
N	Indicatore emisfero Nord / Sud	N o S
12223.8954	Longitudine	ddmm.mmmm
W	Indicatore emisfero Est / Ovest	E o W
061115	Data	ddmmyy

Una stringa RMC ripresa dalla mia unità GPS :

```
$GPRMC,204311.602,A,3747.3392,N,12223.8954,
W,0.50,324.18,061115,,,A*7A
```

I campi che ci interessano sono riportati in **Fig 1**.

Gli altri campi descrivono la velocità, direzione, variazione magnetica, mentre l' ultimo campo è il checksum. Non utilizzeremo questi campi nel nostro progetto.

Premere **CTRL+C** per tornare alla linea di comando e procedere se si è già confermato il percorso della porta seriale ed il baud rate.

Analisi e salvataggio dei dati

Pur esistendo driver e librerie per lavorare con apparati GPS, abbiamo deciso di analizzare manualmente le stringhe NMEA con Python, dato che il linguaggio è particolarmente adatto per l'elaborazione di testi. La funzione principale dello script Python, è quella di registrare latitudine e longitudine in un file di testo con i valori separati da una virgola. Questo è quello che fa il ciclo che si trova nella parte inferiore del codice. Puoi notare che effettuerà la registrazione solo quando ci sarà un fix della posizione GPS, e lo si evince dal campo "stato", quando si trova una "A".

Il codice ha due funzioni di supporto. la prima funzione analizza le stringhe NMEA e crea un dizionario Python con i dati. Questo consente una più semplice gestione dei dati nel caso si desideri migliorare il progetto, ampliandone le funzionalità.

L'altra funzione di supporto, invece, prende le coordinate geografiche in gradi e primi e il dato dello emisfero forniti dal GPS, e li converte in valori decimali. Lavorare con gradi decimali rende più semplice migliorare il progetto per verificare se ci si trova in una determinata area.

```
            'latitude_hemisphere' : data[4],
            'longitude' : data[5],
            'longitude_hemisphere' : data[6],
            'speed': data[7],
            'true_course': data[8],
            'fix_date': data[9],
            'variation': data[10],
            'variation_e_w' : data[11],
            'checksum' : data[12]
    }

    dict['decimal_latitude'] = degrees_to_
decimal(dict['latitude'], dict['latitude_hemisphere'])
    dict['decimal_longitude'] = degrees_to_
decimal(dict['longitude'], dict['longitude_hemisphere'])
    return dict

# ciclo principale del programma:
while True:
    line = ser.readline()
    if "$GPRMC" in line: # Questo escluderà ogni altra
                         # stringa NMEA fornita dal GPS.
        gpsData = parse_GPRMC(line) # Modifica una sentenza
        # GPRMC in un dizionario Python chiamato gpsData
        if gpsData['validity'] == "A":
            # Se la sentenza mostra che c'è il fix
            # allora possiamo memorizzare il file
            if firstFixFlag is False:
                # se non abbiamo mai ottenuto prima il fix
                # imposta il nome del file con data e ora GPS
                firstFixDate = gpsData['fix_date'] +
"-" gpsData['fix_time']
                firstFixFlag = True
            else: # scrive i dati in un semplice file log e
                # poi anche i dati grezzi:
                with open("/home/pi/gps_experimentation/" +
firstFixDate +"-simple-log.txt", "a") as myfile:
                    myfile.write(gpsData['fix_date'] + "," +
gpsData['fix_time'] + "," + str(gpsData['decimal_latitude']) +
"," + str(gpsData['decimal_longitude']) +"\n")
                with open("/home/pi/gps_experimentation/" +
firstFixDate +"-gprmc-raw-log.txt", "a") as myfile:
                    myfile.write(line)
```

Inoltre anche molti strumenti di mappatura utilizzano gradi decimali, ad esempio Google Maps.
Dopo aver clonato il repository GitHub, edita **gps.py** con il nome della porta e la velocità del tuo dispositivo. Inoltre potresti dover adattare il nome dei file ed il loro percorso.
Per far si che parta all' avvio, digita:

```
sudo nano /etc/rc.local
```

...Ed aggiugi la linea seguente prima di **exit 0**:

```
python /home/pi/gps_experimentation/gps.py &
```

Ora, ogni volta che avvierai il Raspberry Pi Zero, il progetto registrerà tutte le coordinate GPS valide nel file.

Visualizzazre i dati

Per visualizzare i dati, connettere al Raspberry Pi una tastiera, un monitor ed un mouse, ed avviarlo. Installare GpsPrune dalla linea di comando, con:

```
sudo apt-get install gpsprune
```

Avvia il programma digitando gpsprune. Una volta partito, clicca su **File>Open e** scegli il file registrato. Le opzioni di default dovrebbero andare bene. Ora sarai in grado di di visualizzare i dati GPS sulla mappa!
Questo è un progetto molto essenziale, e speriamo ti abbia dato un' idea di come gestire i dati GPS. Puoi partire da qui, e successivamente valorizzare il progetto per fare cose molto più intriganti. Ad esempio, si può fare del 'geocaching al rovescio', cioè sviluppare una scatola, un dispositivo, che si sblocca solo quando si trova in una zona del mondo ben precisa.

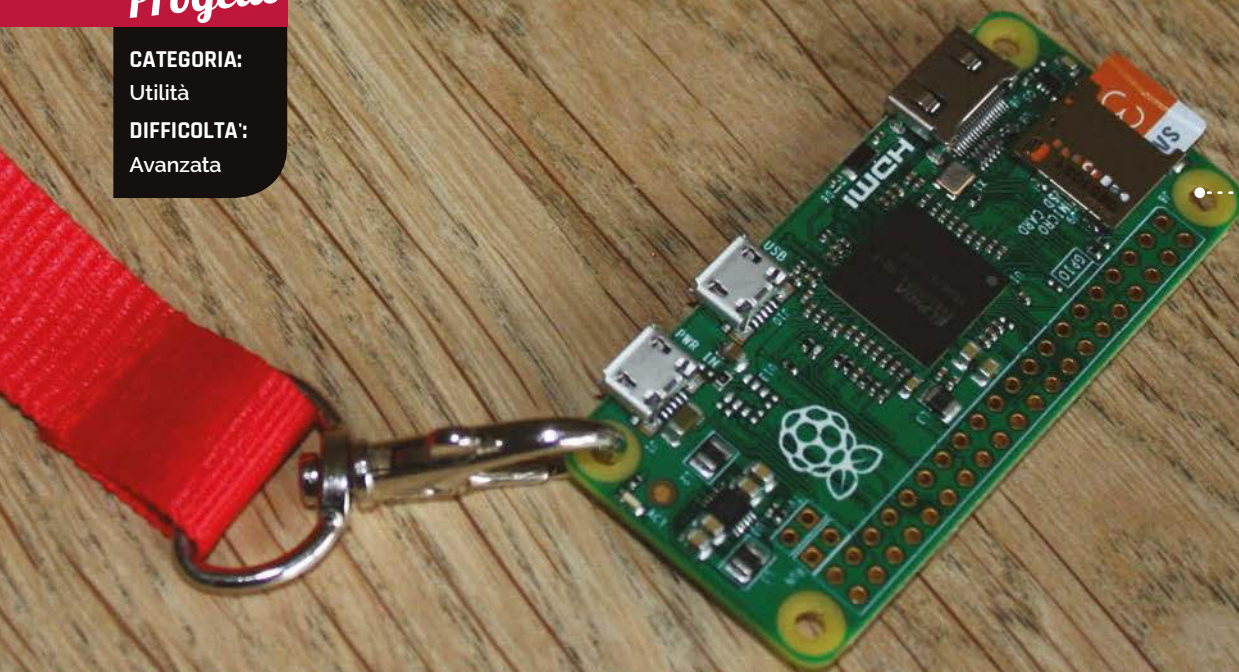
Dati Progetto

CATEGORIA: Utilità

DIFFICOLTA': Avanzata

Il Pi Zero ha la taglia perfetta per i progetti indossabili

PI ZERO BADGE PER CONFERENZE

Perché accontentarsi di un pezzo di cartaccia in una busta di plastica, quando si può fornire agli ospiti della vostra conferenza un bel Pi ?

Cosa Serve

- Batteria
- Display
- Real-time clock (opzionale)
- Pulsanti o un joystick molto piccolo (opzionali)
- Accelerometro (opzionale)
- schede espansione WiFi o Bluetooth (opzionali)

A destra Un piccolo LCD sarebbe sufficiente a mostrare nome, cognome e le informazioni di base.

I badge per conferenze possono essere squallidi: un noioso pezzo di carta con il tuo nome davanti e -se siete fortunati- un breve programma sul retro. Il Pi Zero offre alcune fantastiche opportunità per la realizzazione di un badge digitale veramente dirompente.

Le possibilità sono infinite, ma ci sono un paio di cose fondamentali che probabilmente desiderate includere: una batteria e un display.

Siccome andrà appeso al collo di qualcuno, il peso è ovviamente una questione fondamentale. Un power bank standard (come quelli utilizzati per la ricarica dei cellulari) sarebbe probabilmente troppo pesante, ma alcuni, per esempio quelli sottilissimi delle dimensioni di una carta di credito, potrebbero essere utilizzabili.

Sopra Un grande display TFT potrebbe essere favoloso per il badge

VA BENE CON...

MAPPATORE BUCHE STRADALI

Il mappa buche utilizza già un accelerometro per rilevare il movimento del Pi Zero. Si potrebbe quindi utilizzare la funzionalità GPS per guidare i vostri ospiti nei ditorni della zona di conferenza, aiutandoli così a trovare hotel e ristoranti consigliati, ad esempio.

PENSATELO COME...

UN BADGE VERSIONE PI

Sono stati prodotti per l' Open Hardware Summit nel 2013 e sono basati microcontrollore ATmega328, derivato da Arduino. Il Pi Zero permetterebbe di avere computer Linux completo e funzionale appeso al cordino, e porta questo concetto a un livello superiore.

In alternativa, una batteria ai polimeri di litio (LiPo), potrebbe essere una soluzione migliore e permetterebbe anche una buona autonomia.

Per quanto riguarda gli schermi, avrete l'imbarazzo della scelta. Ci sono diversi ottimi moduli LCD, disponibili in diverse dimensioni: l' LCD 16 × 3 caratteri utilizzato sul dispositivo “Display-o-Tron” di Pimoroni è un buon esempio da cui partire, a cui, volendo, puoi aggiungere la tua retroilluminazione personalizzata. Se desideri qualcosa di più grande, un display come quello del Nokia 5110 da 84 × 48 pixel, permetterebbe di progettare una fantastica presentazione animata del nome della persona che dovrà indossare il badge. O se davvero desiderate esagerare, che ne dite di un LCD Seeed, 128 × 64 pixel (che utilizza il pratico bus I2C), oppure anche un LCD TFT a colori Adafruit da 2.2˝ a 18 bit colore?

E Che dire dell' interattività? Ovviamente, con il Pi Zero, si può solo collegare una tastiera normale e interagire in quel modo, con il Pi. Ma perché non facilitare l'input con l'aggiunta di alcuni pulsanti e di un piccolo joystick digitale (come quello presente sulla Sense HAT)?
Un semplice menu su schermo potrebbe consentire al portatore del badge di personalizzare la propria visualizzazione (anche modifiche apparentemente piccole, come cambiare il carattere e la dimensione, possono avere un grande impatto).

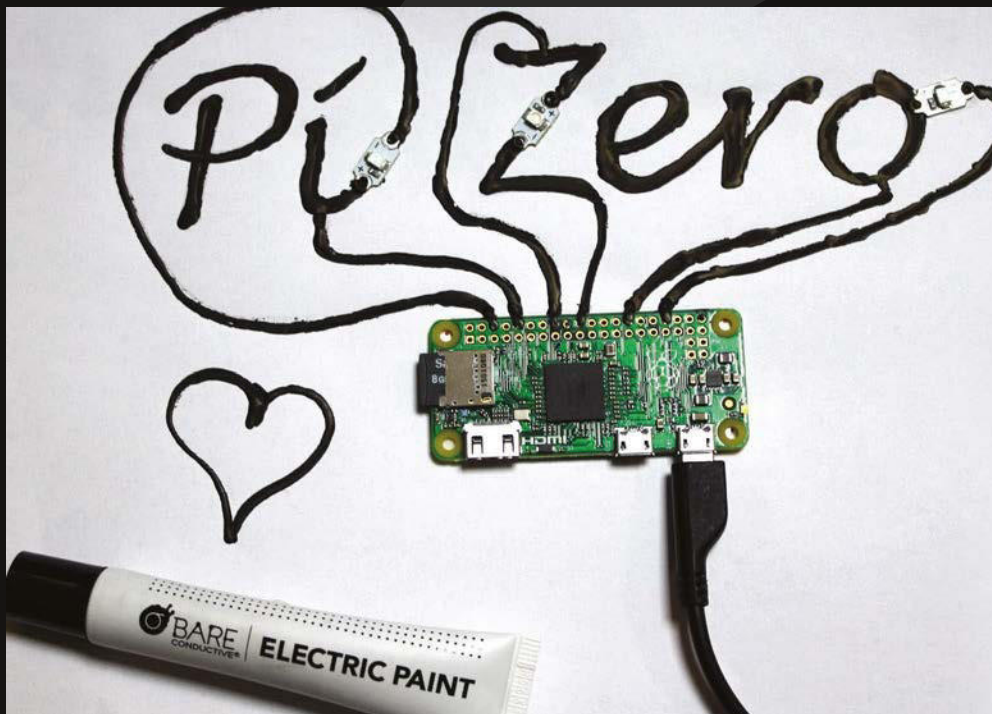
Perché fermarsi qui? Aggiungere una versione di Snake o Flappy Bird, può tenere occupati i partecipanti mentre sono in coda per il pranzo. Memorizzare il programma della conferenza sul Pi Zero per poterlo visualizzare su schermo in un secondo momento. Usare un accelerometro, per rilevare quando il badge viene indossato o quando è ancora in attesa si essere distribuito, e passare automaticamente dalla visualizzazione nome del partecipante a mostrare il programma della manifestazione. L'aggiunta di RTC (orologio), permetterebbe di impostare degli avvisi per segnalare quando particolari colloqui o incontri stanno per iniziare (magari facendo lampeggiare lo schermo oppure utilizzando un dispositivo a vibrazione).

Se ti senti super-ambizioso, c'è la possibilità di aggiungere qualche tipo di connettività di rete. Ciò consentirebbe di aggiornare il programma della conferenza sul badge se ci fossero eventuali cambiamenti o modifiche dell'ultimo minuto. Avendo solo porte micro-USB, non potrà utilizzare un dongle Wi-Fi standard senza un adattatore, ma ci sono diverse piccole schede WiFi “nude”, che potrebbero essere incorporate nel progetto. Il Bluetooth, potrebbe essere un'altra alternativa. Tuttavia, non dimenticare che ogni componente che aggiungerai, aumenterà il peso del badge e ne accorcerà la durata della batteria. A meno che non vogliate veramente impressionare, alcune delle funzionalità più avanzate potrebbero essere eccessive per una semplice conferenza una tantum. Aggiungere e modificare qualsiasi tipo di architettura di rete non è un lavoro consigliato per i deboli di cuore. Tuttavia, se organizzi eventi a intervalli regolari e hai una location, il tempo impiegato per lo sviluppo, potrebbe valere la pena. In quel caso, si potrebbe anche prendere in considerazione un ultimo valore aggiunto: qualcosa tipo un rilevatore RFID che impedisca alle persone di “dimenticare” in tasca o nella borsa il proprio badge alla fine della loro visita.

“Perché fermarsi qui? Aggiungere una versione di Snake o Flappy Bird può tenere occupati i partecipanti mentre sono in coda per il pranzo”

Dati progetto

CATEGORIA: Divertimento

DIFFICOLTA': Facile

Cosa Serve

- Vernice conduttiva magpi.cc/1SKZeRE
- LED (meglio se trovate dei componenti appositi per circuiti su tessuti)
- Carta, tessuto, magliette.. Qualcosa su cui lavorare

A sinistra Puoi usare della vernice conduttiva per incorporare dei LED nel tuo dipinto

FARE UN CAPOLAVORO INTERATTIVO CON PI ZERO E VERNICE CONDUTTIVA

Pensa fuori dagli schemi! Collegare il Pi Zero a LED, pulsanti e sensori,su tessuto o su carta, tramite vernice conduttiva...

Il Pi Zero è ideale per progetti con vernice conduttiva: senza i piedini sul GPIO, basta spargere un grumo di vernice proprio sul contatto e poi dipingere una linea per "collegare" i tuoi LED, pulsanti o sensori. La vernice è a base di carbonio e può essere utilizzata su carta, tessuto, legno, vetro, e molte altre superfici. E' spesso denominata saldatura a freddo, in quanto non richiede un saldatore!

Ci sono, però, alcune cose da tenere bene a mente. Innanzitutto, i circuiti fatti di vernice conduttiva funzionano nello stesso modo di quelli realizzati con i fili o la breadboard: si deve dipingere la massa su GND e l'alimentazione sul positivo (o GPIO). Tuttavia, la vernice ha una resistenza più alta rispetto al filo, quindi se piazzi i tuoi componenti a chilometri di distanza e la tua linea di vernice è molto lunga, allora potresti non avere abbastanza corrente per farli funzionare correttamente; è possibile controllare la resistenza con un tester. Significa anche che il Pi Zero non avrà bisogno di una resistenza quando si collega un LED: la vernice sarà la vostra resistenza!

"Forza, non incrociate i flussi!" Le linee verniciate non devono mai incrociarsi o attraversarsi, in quanto questo causa un cortocircuito, proprio come con i fili. Per lo stesso motivo, presta molta attenzione quando metti vernice sulle piazzole della GPIO del Pi Zero; assicurati che il beccuccio della vernice sia pulito, e fai colare con molta attenzione una goccia in un foro alla volta, assicurandoti che la vernice non vada da nessuna altra parte. E' conduttiva, se ricoprirai il tuo Pi di vernice, collegherai insieme tutti i circuiti, quindi, probabilmente, lo danneggerai.

Fortunatamente, c'è una buona selezione di piazzole da 5V, GND, e GPIO sul bordo esterno del Pi Zero, adatti quindi a questo tipo di "cablaggio"; se per qualche motivo sarà necessario arrivare alle piazzole interne, è possibile coprire il foro esterno con nastro isolante, fai colare la vernice sul foro desiderato, e stendi la vernice sopra il nastro.

Infine, un altro paio di raccomandazioni: non bagnare la vernice! Se utilizzi un pennello, assicurati che sia pulito e asciutto. Inoltre, aspetta che la vernice si asciughi. La parte dipinta diventa più conduttiva man mano che si asciuga, quindi sii paziente; se il LED non si illumina subito, può solo aver bisogno di rimanere per qualche minuto in un ambiente caldo e asciutto.

A ogni modo, ogni LED o sensore dovrebbe funzionare , ma è più semplice usare componenti progettati appositamente per tessuti (e-textiles), perché in genere hanno terminali di collegamento ampi. Fissa il Pi Zero al dipinto con del nastro biadesivo per tenerlo in posizione, oppure puoi cucirlo al tessuto grazie ai fori di montaggio.

Puoi utilizzare questa tecnica per rendere interattivi magliette o biglietti di auguri.

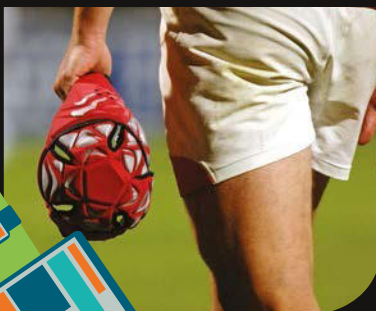
ALTRE COSE DA FARE CON PI ZER0

Con Raspberry Pi Zero, il limite ai tuoi progetti è solo la tua immaginazione. Qui ci sono un paio di idee per cominciare…

Mensola Smart Hai bisogno di sapere se qualcuno ha preso in prestito qualcosa? Semplici sensori di pressione o un lettore RFID ti metteranno sulla strada giusta

Hackerare un giocattolo Prendi qualcosa in un negozio cinese o discount e aprilo. Resterai stupito da quello che puoi fare!

BUILD YOUR OWN QUADROCOPTER

Misurare le forze Vuoi sapere quanto è stato duro il placcaggio che hai subito a Rugby? Basta prendere un accelerometro e una mini batteria e il gioco è fatto.

Luci natalizie Sorprendi la tua famiglia e i tuoi amici con delle meravigliose luci natalizie!

MAPPA-BUCHE

Realizza una mappa delle condizioni stradali locali con questo sensore montato sulla bici

Cosa Serve

- Un modulo GPS Microstack magpi.cc/1SxoBCP
- Accelerometro magpi.cc/1SxoGWX
- Connettore maschio 40 pin magpi.cc/1SxoFlV
- scatola, qualche fascetta e una bicicletta

Sebbene il Raspberry Pi A+ sia un dispositivo meraviglioso, piccolo, e adatto ai progetti a basso consumo energetico, è ancora un po' troppo grosso per alcune applicazioni.
D'altronde, il minuscolo fattore di forma del Pi Zero, permette un'intera gamma di possibilità (in questo caso, il montaggio sulla forcella di una bicicletta).
Useremo un accelerometro per misurare lo spostamento del sensore mentre affronterete le disconnessioni delle strade del vostro quartiere, e un modulo GPS per registrarne la posizione.

Sotto Usa i tuoi dati per mappare solchi e buche sulle strade attorno a te. Modifica il codice per regolare la granularità dai punti tracciati

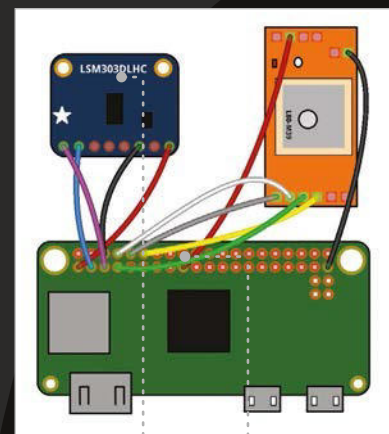
>PASSO-01

Saldare un connettore

Naturalmente, il Pi e i componenti saranno soggetti a molte vibrazioni, quindi è necessario che i collegamenti tra loro siano solidi e robusti. Sebbene si possa ottenere una intestazione dei GPIO inserendo nei fori del Pi Zero un connettore femmina e ripiegandone poi i piedini dall'altro lato della scheda, questa è una soluzione che può essere valida solo per per semplici prove al banco, avrai quindi bisogno di aggiungere invece un connettore maschio permanente, che può essere utilizzato per la prototipazione e per il dispositivo finale. Assicurati che il tuo Pi Zero non si sposti durante la saldatura del connettore, e evita di toccare un qualsiasi componente adiacente con la punta del saldatore.
Ora configura il Pi utilizzando il nuovo strumento Raspberry Pi Configuration GUI, fornito con la versione Jessie di Raspbian: nella scheda Interfacce, abilitare I²C, e disabilitare seriale.

>PASSO-02

Accelerometro

Si possono trovare molti tipi di accelerometri, ma questo tutorial presuppone che si stia usando l'LSM303, che include anche un magnetometro. Purtroppo, la ultima versione ufficiale della libreria Python LSM303

L'Adafruit LSM303 comprende un accelerometro e un magnetometro

Non hai bisogno di uno zoccolo per il Microstack, puoi solo collegarti direttamente ai pin sul GPS

esiste solo per Python 2. È possibile aggiornare da soli , o scaricare una versione modificata clonando il repository GitHub di questo progetto:

```
git clone https://github.com/topshed/
PiPotholeMapper
```

Devi anche installare la libreria smbus per Python 3.

```
sudo apt-get install python3-smbus
```

Collegare l'accelerometro come mostrato nell'immagine principale, e quindi eseguire lo script di esempio Python per verificarne il funzionamento.

```
cd PiPotholeMapper
python3 Adafruit_LSM303.py
```

Scuoti l' LSM303 e dovresti vedere i valori visualizzati per gli assi X, Y e Z che si modificano.

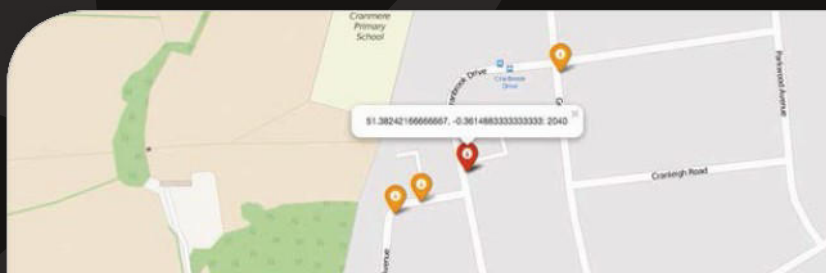
>PASSO-03

Trova il mio Pi

A questo punto aggiungi il modulo GPS. Anche in questo caso, ne esistono diversi sul mercato. Questo tutorial descrive la scheda Microstack perché tende ad essere una delle più economiche sul mercato. Non preoccuparti se non possiedi lo zoccolo Microstack per i collegamenti: andremo a utilizzare i fili singoli tra il GPIO e ogni pin del modulo GPS.

Accendi il Pi e installa il software relativo:

```
sudo apt-get install python3-microstacknode
```

Metti il Pi con il modulo GPS sul davanzale della finestra o ovunque vi sia vista libera del cielo, così da essere in grado di ricevere un segnale da almeno tre satelliti, e ottenere

così la triangolazione necessaria per calcolare la posizione GPS. Il LED rosso sul ricevitore, dovrebbe iniziare a lampeggiare dopo pochi minuti; significa che ha effettuato il fix GPS e conosce quindi la posizione.

>PASSO-04

Il codice

Ora fai partire lo script **pothole.py**:

```
python3 PiPotholeMapper/pothole.py
```

Controlla che venga creato il file log – ha come nome **pothole<data+ora>.log** – e contiene le coordinate GPS e i dati rilevati dall'accelerometro. L'ideale sarebbe attendere che il modulo GPS abbia raggiunto il fix (come indicato dal LED rosso lampeggiante), prima di eseguire lo script Python, perché la libreria Microstack pare non rilevare correttamente il cambiamento di stato del ricevitore GPS.

>PASSO-05

Andiamo a fare un giro

Una volta che tutto funziona, è tempo di test drive. Sebbene i cavetti che abbiamo usato per i collegamenti non offrano un cablaggio affidabile a lungo termine, dovrebbero sopravvivere ad un breve test. Per attaccarlo a una bicicletta, hai bisogno però di un qualche tipo di di contenitore. Il Pi Zero è così piccolo che puoi trovare un sacco di scatole adatte; una scatola che precedentemente conteneva batterie AA, una volta rinforzata con del nastro isolante, è l'ideale. Inserisci con cautela il Pi Zero e la breadboard all'interno, e poi riempi gli spazi vuoti con della carta appallottolata, per evitare che il tutto sbatta qui e là nella scatola. Fissare la scatola e il power bank alla forcella della bici, tramite le fascette.

>PASSO-06

Elaborare i risultati

A seconda di come è orientato il vostro accelerometro una volta attaccato alla bicicletta, uno o più degli assi può essere più rappresentativo del terreno su cui sei transitato. Il codice registra i dati relativi a tutti e tre gli assi, sia dall'accelerometro che del magnetometro. Una volta terminato il tuo giro di prova, dai uno sguardo ai dati utilizzando LibreOffice Calc o un altro foglio di calcolo, e traccia alcuni grafici dei dati, in modo da riconoscere quale è più utile.

La pagina di GitHub di questo progetto contiene anche del codice Python per elaborare e tracciare i risultati su di una mappa. Ciò presuppone che l'asse più utile perché più rappresentativo delle disconnessioni stradali, sia quello dell' asse x.

Quando sei completamente soddisfatto del tuo prototipo, è possibile realizzarne una versione definitiva. Se hai abilità nel dissaldare oppure non ti interessa poter riutilizzare il tuo Pi Zero per altri progetti futuri, puoi semplicemente saldare i fili necessari ai componenti, direttamente alle piazzole GPIO sulla scheda In caso contrario, è preferibile utilizzare un cavo piatto a nastro, da collegare a un connettore.

pothole.py

Linguaggio
>PYTHON 3

DOWNLOAD:
magpi.cc/1PKzkOj

```
import microstacknode.hardware.gps.l80gps as mst
import lsm # La nostra versione della libreria del LSM303, per Python 3
import time

print('Starting potholemapper')
tmstmp = time.strftime("%Y%m%d-%H%M%S") # Data/ora per file output
f = open('pothole'+ tmstmp+'.log','w') # Apri file in scrittura
gps = mst.L80GPS() # Connetti al GPS
lsm = lsm.Adafruit_LSM303() # Connetti all'accelerometro
time.sleep(1)

# Definisci funzioni
def lock_check(): # Controlla se il GPS ha fatto il fix
    try:
        x = gps.get_gprmc()
        return True
    except mst.DataInvalidError:
        return False

def getLatLon(): # Leggi lat and lon dal modulo GPS
     coords = gps.get_gpgll()
     lat = coords['latitudine']
     lon = coords['longitudine']
     return lat,lon

def getAccel(): # Leggi valori da accelerometro e magnetometro
    acc = lsm.read()
    a_x = acc[0][0]
    a_y = acc[0][1]
    a_z = acc[0][2]
    m_x = acc[1][0]
    m_y = acc[1][1]
    m_z = acc[1][2]
    return a_x, a_y, a_z, m_x, m_y, m_z

while True: # ciclo principale
    if lock_check():
        while True:
            try:
                pos = getLatLon() # Prende la nostra posizione
                for t in range(10):
                # Legge l'accelerometro 10 volte per ogni lettura GPS
                    bumps = getAccel()
                    # Scrive un file output formattato CSV
                    f.write(str(pos)+ ',' + str(bumps) + '\n')
                    time.sleep(0.1)
            except mst.DataInvalidError:
                f.write('No GPS lock\n')
      else:
        f.write('No GPS lock\n')
        print('No GPS Lock')
    time.sleep(60)
f.close()
```

Dati progetto

CATEGORIA: Utilità

DIFFICOLTA': Avanzata

UN VERO GENERATORE DI NUMERI CASUALI

Tutti i Raspberry Pi includono un sistema hardware integrato per la generazione di numeri casuali (HWNG), e il Pi Zero non fa eccezione

Un dongle economico consente il collegamento di segnali seriali TTL 3.3V al connettore GPIO del Pi

Se la sicurezza dei tuoi server è importante per te, otteni il beneficio di un hardware TRNG senza la spesa, con questa realizzazione a basso costo

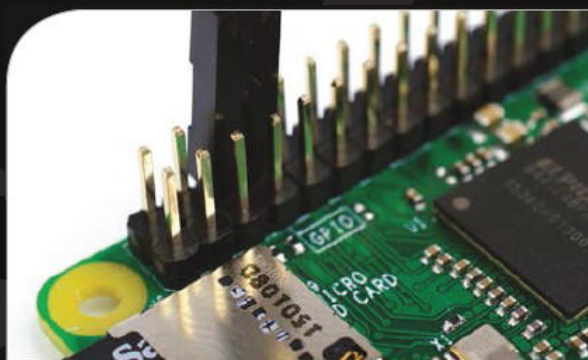
Cosa Serve

- Adattatore 3.3V USB TTL magpi.cc/1HVkwWn
- Cavi femmina di collegamento magpi.cc/1HVnLNx
- connettore GPIO magpi.cc/1PCpMVa

Nessun amministratore server sosterrebbe che la crittografia non è importante, e pochi affermerebbero che la crittografia, priva di entropia – cioè di una fonte di casualità di buona qualità – è assolutamente sicura. Precedenti soluzioni al problema hanno incluso di tutto: da una webcam che inquadra una lava lamp, a costosi generatori di numeri casuali hardware. Tuttavia, è possibile ottenere lo stesso effetto per il tuo server Linux con il tuo Pi Zero, grazie a generatore di numeri casuali hardware (HWRNG) integrato direttamente nel chip - e ad una frazione del costo di un apparecchio dedicato a quel compito.

>PASSO-01

Preparare il Pi

Se non hai ancora saldato connettori GPIO sul Pi Zero, guarda a paghina 23, per vedere come fare.

A destra Hai solo bisogno di collegare i pin TX e massa sul connettore GPIO del Pi, ma fai attenzione a non sbagliare!

Con il Pi Zero acceso, entra nel Raspberry Pi Configuration Tool, digitando quanto segue nella line adi comando (o terminale):

```
sudo raspi-config
```

Scegli '8 Opzioni avanzate', poi 'A8 seriale', e conferma che non desideri la console seriale attiva, scegliendo 'No'. Seleziona 'Fine' e poi attendi il riavvio del Pi; questo permetterà di liberare la porta seriale del connettore GPIO per il nostro uso, piuttosto che generare automaticamente una sessione consolle.

>PASSO-02

Attiva l'HWRNG

Anche se tutti i Pi hanno un generatore hardware di numeri casuali incorporato nell' hardware, questo è disabilitato di default. Per abilitarlo, modificare il file **modules** con il seguente comando:

```
sudo nano /etc/modules
```

Alla fine del file, aggiungi una riga con scritto:

```
bcm2708-rng
```

Creare una riga vuota sotto di essa, quindi salvare il file e uscire premendo **CTRL+O** e quindi **CTRL+X**. Per evitare di dover riavviare nuovamente, termina con il seguente comando alla consolle:

```
sudo modprobe bcm2708-rng
```

Puoi verificare il modulo con il seguente comando, che dovrebbe stampare numeri senza senso sulla consolle:

```
sudo dd if=/dev/hwrng count=1
iflag=fullblock
```

>PASSO-03
Collegare l'HWRNG alla seriale

Di default, il modulo HWRNG può essere utilizzato solo localmente sul Pi stesso. Per usarlo come fonte di entropia per un sistema esterno, è necessario un modo per trasferire i dati - e il modo più semplice è tramite la porta seriale. Modifica il file **rc.local** con il seguente comando:

```
sudo nano /etc/rc.local
```

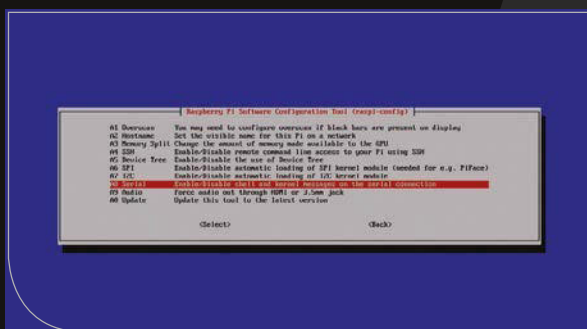
Appena sotto la sezione commentata con i cancelletti, Aggiungi queste righe:

```
stty -F /dev/ttyAMA0 -echo raw 115200
dd if=/dev/hwrng of=/dev/ttyAMA0 &
```

Salva il file con **CTRL+O**, quindi chiudi con **CTRL+X**. Queste linee configurano la porta, e poi copiano, di continuo, l'uscita dell'HWRNG sulla porta seriale.

>PASSO-04
Cablare l'adattatore seriale TTL

La maggior parte dei desktop, laptop e server, hanno le loro porte seriali TTL nascoste da occhi indiscreti - oppure non le hanno affatto. Per interfacciare il Pi con il vostro sistema, avrete bisogno di un adattatore USB TTL adatto per l'utilizzo a 3.3V - questo non dovrebbe costare più di 5/6 € per le funzioni che utilizzeremo. Prima di fare qualsiasi collegamento elettrico, ricordati di uscire dal sistema e di spegnere il Pi.

Utilizzando i cavi jumper femmina, collega il pin TTL RX dell'adattatore (ricezione), con il pin TX del Pi (trasmissione), cioè, fisicamente, il pin GPIO num. 8; collega la massa con la massa: fisicamente il pin GPIO num. 6, sul Pi. Lascia scollegati gli altri pin dello adattatore TTL.

Sopra È necessario disabilitare la console seriale del Pi Zero, e il modo più semplice è farlo tramite l'utility raspi-config

>PASSO-05
Connettersi al server

Il Pi Zero richiede così poca corrente che può funzionare sulla USB 2.0 o superiore di un server, il che significa che non avrai bisogno di un alimentatore separato. Ricontrolla il cablaggio, quindi collega la porta micro USB di alimentazione del Pi ad una porta USB con apposito cavo, e l'adattatore USB TTL su una altra porta.

L'adattatore USB TTL apparirà sul proprio sistema con nome variabile, a seconda del modello. Sulla consolle del server, digitare quanto segue:

```
ls /dev/tty*
```

Dalla lista che appare, cercare un dispositivo chiamato **/dev/ttyACM0** o **/dev/ttyUSB0**; ti servirà conoscerlo, per il passo successivo.

```
blacklaw@Altair:~$ dd if=/dev/ttyUSB0 of=testrandom.rnd count=8192
0+8192 records in
185+1 records out
94764 bytes (95 kB) copied, 8.31518 s, 11.4 kB/s
blacklaw@Altair:~$ ent testrandom.rnd
Entropy = 7.997921 bits per byte.

Optimum compression would reduce the size
of this 94764 byte file by 0 percent.

Chi square distribution for 94764 samples is 273.30, and randomly
would exceed this value 25.00 percent of the times.

Arithmetic mean value of data bytes is 127.7749 (127.5 = random).
Monte Carlo value for Pi is 3.153855895 (error 0.39 percent).
Serial correlation coefficient is -0.003375 (totally uncorrelated = 0.0).
blacklaw@Altair:~$
```

Sotto La qualità dei dati casuali trasmessa da HWRNG del Pi, è migliore del /dev/random di Linux

>PASSO-06
E adesso.. caos!

Sul server, configura la porta seriale:

```
stty -F /dev/ttyAMA0 -echo raw 115200
```

Poi, copiamoci qualche dato:

```
sudo dd if=/dev/ttyUSB0 count=1
iflag=fullblock
```

Se non vedi caratteri casuali, controlla il cablaggio e le voci nel file **rc.local** del Pi .

Per usare i dati, installa il pacchetto rng-tools:

```
sudo apt-get update && sudo apt-get install
rng-tools
```

Poi, aggiungi le righe seguenti nel file **/etc/rc.local** sul server.

```
stty -F /dev/ttyAMA0 -echo raw 115200
rngd -b -r /dev/ttyUSB0 -W 3686 &
```

Riavvia il server. Quando il buffer di "caos" casuale del sistema scende al di sotto di 3.686 bit, rngd lo riempirà di nuovo automaticamente, dall'HWRNG del Pi.

SUGGERIMENTO 1

Controlla bene l'adattatore TTL

Assicurati che l'adattatore TTL che acquisti sia adatto alla logica a 3.3 , e fai particolare attenzione connettore GPIO

SUGGERIMENTO 2

Alimentazione con una sola USB

Se il tuo adattatore TTL ha una uscita a 5V, questa può essere sufficiente per alimentare il Pi Zero da una singola porta USB, se collegata ai pin 2 o 4 del GPIO.

Dati Progetto

CATEGORIA: Intrattenimento

DIFFICOLTA': Avanzata

NES CONSOLLE-TROLLER

(CONSOLLE E CONTROLLER)

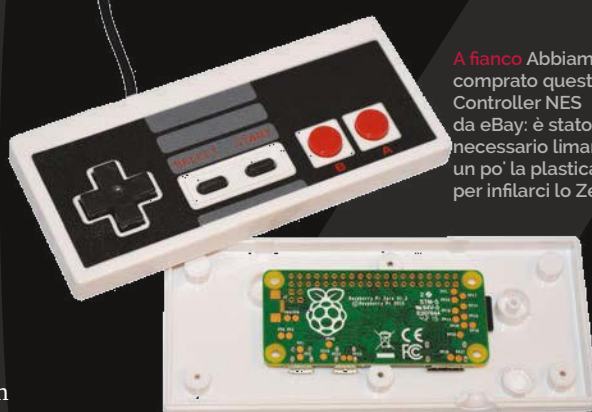
Infilare un Raspberry Pi Zero nel contenitore di un controller NES USB e ottenere un emulatore NES perfettamente funzionante in forma e dimensioni ultra compatte

Cosa Serve

- USB NES controller
- connettore Micro-USB maschio
- Saldatore
- Trapano
- RetroPie magpi.cc/1HVgNba

Siamo grandi fan della missione educativa del progetto Raspberry Pi, e naturalmente la sosteniamo appieno, ma mentiremmo se dicessimo che non amiamo utilizzare il Pi anche per l' intrattenimento. Che si tratti dello streaming di filmati col Pi fissato dietro al televisore, o di giocare con RetroPie, il Pi si adatta di buon grado a questi utilizzi. Così, quando abbiamo sentito parlare per la prima volta del Raspberry Pi Zero, abbiamo pensato a tutti i fantastici hack che Ben hack ha prodotto nel corso degli anni, e ci siamo resi conto che il Pi Zero poteva essere infilato in un controller NES USB. Con un po' di cablaggio creativo, può essere trasformato in un emulatore di consolle da gioco perfettamente funzionante, contenuta nel controller stesso.

I controller NES USB sono tutti dotati di cavo USB standard, che fornisce l'alimentazione necessaria al controller per memorizzare le singole pressioni dei tasti. Al fine di riutilizzare il controller, iniziamo a tagliare via il cavo USB originale che fuoriesce dalla parte posteriore del gamepad. È possibile ora saldare su quel cavo, un connetore maschio micro- USB. In questo modo, potremo riutilizzare il foro del cavo USB originale per il passaggio del cavo mini-HDMI . Sarà necessario trovare un cavo con connettori abbastanza corti da stare nel contenitore plastico del controller. Altrimenti, occorrerà praticare un foro più grande per racchiudere il connettore.

L'unica cosa che rimane da fare per rendere operativo il tutto, è alimentare il Raspberry Pi. Dovrete quindi praticare un secondo foro in modo da poter collegare il cavo di alimentazione, oppure si potrebbe riuscire a utilizzare il foro originale, a seconda del design del controller NES utilizzato, e di come è stato montato il connettore mini-HDMI. In alternativa, si potrebbe legare fra loro i cavi HDMI e USB; in questo caso può essere necessario utilizzare un televisore con una porta USB, che alimenterà il Raspberry adeguatamente.

A fianco Abbiamo comprato questo Controller NES da eBay: è stato necessario limare un po' la plastica per infilarci lo Zero

Una volta che tutta la parte hardware è stata completata, andremo a installare una distribuzione RetroPie (**magpi.cc/1HVgNba**) su una scheda microSD. Se avete un altro Raspberry Pi di scorta in giro per casa, è preferibile utilizzare quello per la configurazione iniziale della SD, prima di inserirla nel vostro controller NES per impostare i pulsanti. Ricordatevi che avrete solo i pulsanti disponibili su un NES, quindi assicuratevi nessun gioco che andrete a mettere, richieda l'ultilizzo di tasti supplementari. Infine, collegate il tutto a una TV e... Cominciate a divertirvi!

PENSALO COME...

Atari Plug 'n' Play TV games

Il padre di tutte le 'consolle in un controller', molto popolare a Natale, ma un po' limitato, una volta giocate tutte le possibili varianti di Pong e Asteroids

STAMPATI UN CASE PER PI ZER0

Ottieni subito un case stampato in 3D per il tuo nuovo Pi Zero con il nostro progetto già pronto!

Ci siamo presi la libertà di progettare e preparare un case per Raspberry Pi Zero da da stampare in 3D, per tutti i nostri lettori. E 'abbastanza semplice, ma ti lascia l'accesso a tutte le porte più importanti, mantenendole funzionali, e sarà pratico inserirlo in un portachiavi in modo da poterlo portare sempre con voi .

Trova tutti i file stampabili in 3D nel repository GitHub (**magpi.cc/ZeroCase**) e poi inseriscili nella tua stampante 3D, oppure fattelo stampare da qualche maker club, o utilizza 3D Hub (**3dhubs.com**) per trovare un servizio di stampa vicino a te.

Scarica **I file 3D per la stampa!**
magpi.cc/ZeroCase

Sotto Stampa il tuo contenitore personalizzato, con il logo MagPi o il tuo nome!